



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

TECHNICKÁ ANALÝZA

TECHNICAL ANALYSIS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Okruhľanský

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

BRNO 2017

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Bc. Lukáš Okruhľanský**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Informační management
Vedoucí práce: **Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.**
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Technická analýza

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Základním cílem této práce je otestovat ziskovost technické analýzy a vytvořit aplikaci ve zvoleném programu, která bude určena k výpočtům nutným k použití metod technické analýzy.

Základní literární prameny:

CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha: SNTL/ALFA, 1986. ISBN 99-00-00157-X.

REJNUŠ, O. Finanční trhy. 3. rozš. vyd. Brno: Key Publishing, 2011. ISBN 978-80-7418-128-3.

REJNUŠ, O. Teorie a praxe obchodování s cennými papíry. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-571-1.

STEIGAUF, S. Investiční matematika. 1. vyd. Praha: Grada, 1999. 335 s. ISBN 80-716-9429-0.

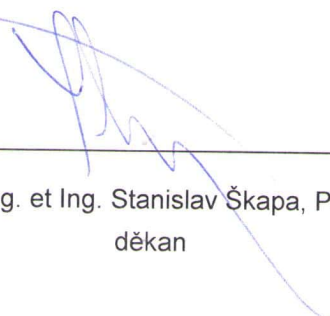
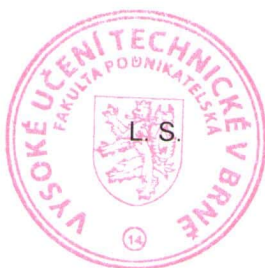
VESELÁ J. Investování na kapitálových trzích. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2007. ISBN 80-7357-297-4.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel



doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

ABSTRAKT

Predmetom mojej diplomovej práce je technická analýza. Teoretická časť sa zaoberá priblížením problematiky z teoretického hľadiska a popisom jednotlivých jej metód, v druhej časti sa zaoberám praktickým využitím technickej analýzy pri obchodovaní na finančnom trhu. V závere práce vyhodnotím efekt využitia technickej analýzy v praxi, a to všeobecne, aj v konkrétnych mnou skúmaných prípadoch, zhrniem jej výhody a nevýhody.

ABSTRACT

The subject of my Master's Thesis is the technical analysis. Theoretical part is about the approach of the theoretical issues, description of its individual methods, in the second part I'm concerned with the practical use of technical analysis in trading on the financial market and at the end of the thesis I will evaluate the effect of using the technical analysis in practice, in general also in the specific cases I investigated, I summarize its advantages and disadvantages.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

Technická analýza, trend, dopyt, ponuka, finančné trhy, obchodovanie, cenné papiere, burza, grafické formácie, technické indikátory

KEYWORDS

Technical analysis, trend, demand, supply, financial markets, trading, securities, stock exchange, graphic formations, technical indicator

BIBLIOGRAFICKÁ CITÁCIA

OKRUHLANSKÝ, L. Technická analýza. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 92 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je pôvodná a spracoval som ju samostatne.
Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som vo svojej práci neporušil autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o práve autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským).

V Brne dne 26.05.2017

POĎAKOVANIE

Týmto by som chcel poďakovať Mgr. Veronike Novotnej, Ph.D. za odborné vedenie práce, dobré pripomienky, cenné rady a ochotu ohľadom komunikácie.

OBSAH

ÚVOD	9
CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY	10
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE	11
1.1 Čo je technická analýza, jej cieľ a praktické využitie	11
1.2 Východiská technickej analýzy	12
1.2.1 Teória davu	12
1.2.2 Dopyt a ponuka	13
1.2.3 Cykly	14
1.3 Pohľad do histórie finančných trhov, burzy	15
1.3.1 Bubliny a krachy	17
1.3.2 Súčasné obchodovanie	20
1.4 Technická analýza a časový aspekt	22
1.5 Finančný trh a jeho členenie	23
1.5.1 Členenie trhov s cennými papiermi podľa doby splatnosti	23
1.5.2 Členenie trhov s cennými papiermi podľa ďalších kritérií	23
1.5.3 Burza	25
1.6 Metódy technickej analýzy	26
1.6.1 Úvod – teoretické východiská	26
1.6.2 Metódy technickej analýzy - členenie	28
1.6.3 Grafická analýza	28
1.6.4 Analýza založená na technických indikátoroch	43
1.7 Fundamentálna a psychologická analýza	52
1.7.1 Fundamentálna analýza	52
1.7.2 Psychologická analýza	53

2	ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	55
2.1	Časové hľadisko pri obchodovaní na finančných trhoch	55
2.2	Automatické obchodné systémy AOS	56
2.3	Forex	57
2.4	Metatrader, Brokeri	57
3	VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA	59
3.1	Forex a obchodné stratégie.....	59
3.1.1	Envelopes.....	59
3.1.2	Bollinger bands a ADX.....	63
3.2	Zlato na burze, grafická analýza a indikátory	69
3.2.1	Využitie MACD a RSI.....	69
3.2.2	Využitie grafickej analýzy a Fibonacciho	77
3.3	Výhody a nevýhody technickej analýzy, špecifiká jej použitia	81
4	ZÁVER	85
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	87
	ZOZNAM OBRÁZKOV	90
	ZOZNAM TABULIEK	92

ÚVOD

V súčasnosti sa nachádzame v období nízkych úrokových sadzieb a tak klasické produkty, ako sú napr. termínované účty v bankách, neprinášajú obyvateľstvu zhodnotenie jeho úspor, ktoré by mu vyhovovalo. Preto stále viac ľudí hľadá iné alternatívy, kam umiestniť svoje voľné prostriedky, resp. vytvárané úspory, s cieľom získať ich zaujímavejšie zhodnotenie. Ďalší faktor, ktorý tu zohráva významnú úlohu, je rozšírenie internetu, ktoré so sebou prinieslo oveľa jednoduchší prístup k informáciám a softwarovým riešeniam a ich využitiu širokým masám. Následkom toho ľudia stále častejšie využívajú možnosti, ako zhodnotiť nejaký svoj vstupný kapitál na finančných trhoch, a to nielen prostredníctvom sprostredkovateľov ako sú banky či fondy, ale aj priamo na trhu s cennými papiermi či špekuláciami na burze. No a na finančných trhoch je technická analýza jedným z najčastejšie používaných nástrojov, ktoré pri investovaní na nich ľudia využívajú.

Vo svojej práci sa zaoberám problematikou technickej analýzy. V teoretickej časti priblížim teoretické predpoklady a východiská, načriem trochu do histórie finančných trhov a uvediem ich členenie. Potom podrobnejšie rozoberiem jednotlivé metódy technickej analýzy. V závere teoretickej časti stručne spomeniem aj iné druhy analýz využívaných na finančných trhoch – fundamentálnu a psychologickú analýzu.

V praktickej časti po analýze problému uvediem využitie technickej analýzy na konkrétnych príkladoch obchodovania na Forexe a ukážky možností obchodovania na burze drahých kovov, pričom použijem technické indikátory a v jednom prípade aj grafickú analýzu.

V závere zhrniem výsledky technickej analýzy, a vyhodnotím jej využitie v praxi a uvediem aj iné názory na jej použitie na finančných trhoch.

CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY

Cieľom práce je teoreticky priblížiť problematiku technickej analýzy a jej jednotlivé metódy, podrobne rozobrať grafickú analýzu aj technické indikátory, ďalej priblížiť oblasť, kde sa technická analýza využíva – finančné trhy, potom uviesť príklady jej praktického využitia v praxi a na záver zhodnotiť výsledky.

Použitou metódou, ako je zadefinované v samotnej téme diplomovej práce, bude predovšetkým technická analýza, využijem aj obchodovanie pomocou automatických obchodných systémov. Postup vyplýva z uvedeného cieľa.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

Východiská diplomovej práce sú rozdelené na dve časti. Prvá časť sa zaoberá teoretickými podkladmi technickej analýzy, jej východiskovými predpokladmi, ďalej jej priblížením z rôznych uhlov pohľadu vo vzťahu k finančným trhom, na ktorých sa uplatňuje a ich históriou a členením. Následne sú vysvetlené používané pojmy a priblížené metódy technickej analýzy. V závere sú predstavené aj ďalšie formy analýz, a to fundamentálna analýza a psychologická analýza.

1.1 Čo je technická analýza, jej cieľ a praktické využitie

Technická analýza je súbor metód, ktoré sa používajú **na analýzu vývoja cien investičných inštrumentov na finančných trhoch**. Ide najmä o kapitálové trhy (z toho najmä na akciový), ale aj ďalšie, ako sú devízový trh, teda trh s cudzími menami, komoditný trh (napr. burza drahých kovov) a mnoho ďalších. Technická analýza vychádza z publikovaných trhových údajov za predchádzajúce obdobie, ktorými sú najmä hodnoty (kurzy) daného obchodovaného finančného nástroja, ale aj objemy zrealizovaných obchodov v určitých časových intervaloch, prípadne sa môže jednať aj o iné verejne dostupné informácie. Postupne vzniklo veľa obchodných techník, ktoré využívajú všetky možné dostupné zákonitosti vývoja trhu. Výhodou technickej analýzy je, že odráža aj vplyvy pôsobiace na trhy, to znamená aj psychologické faktory a fundamenty, teda rôzne udalosti z ekonomickej, sociálnej či politickej oblasti. Technických analytikov nezaujíma až tak veľmi cenová úroveň a konkrétne príčiny kurzových zmien, ako skôr predvídanie ich smeru a odhadovanie okamihov, v ktorých ku zmenám smeru dôjde. Cieľom technickej analýzy je na základe analýzy vývoja dát z minulosti predikovať vývoj kurzových zmien do budúcnosti, trend, rozsah pohybu a okamihy, kedy dochádza k zmenám trendov. Praktické využitie technickej analýzy spočíva v tom, že tento predpokladaný vývoj do budúcnosti slúži investorom na finančných trhoch čo najpresnejšie určiť najvhodnejšie okamihy pre obchodovanie, teda nákupy a predaje. To znamená, že určuje, kedy obchodovať. [3, str. 278]

1.2 Východiská technickej analýzy

1.2.1 Teória davu

Technická analýza je založená na názore, že trhové trendy je možné predpovedať pomocou analýzy súčasnej aktivity investorov. Kým správanie sa jednotlivca sa dá predvídať len veľmi ťažko alebo vôbec, správanie sa davu sa dá predvídať oveľa viac. Keďže ľudské bytosti sú nastavené tak, aby vzájomne vychádzali a spolupracovali, tak je konanie jednotlivca do značnej miery ovplyvnené jeho potrebou získať pre svoje rozhodnutia aj súhlas iných ľudí. Len málo ľudí dokáže rozoznať tento vplyv davu a odolať mu. No a práve na finančných trhoch sa **vplyv davu** prejavuje veľmi výrazne. [6, str. 4]

Už v r. 1895 významný francúzsky psychológ Gustav Le Bon v diele Psychológia davu poukázal na to, že: „Nech už sú jedinci, z ktorých sa skladá dav, akíkoľvek, získavajú pretvorením v dav akúsi kolektívnu dušu. Táto duša spôsobuje, že cítia, myslia a jednájú úplne odlišne, než by každý z nich cítil, myslel a jednal, keby bol sám.“ Účasťou v dave dochádza u každého jednotlivca k zmene správania. Jednotlivec sa stáva členom skupiny, stotožní sa s ostatnými v nej, podľahne ich názoru (aj keď s ním niekedy vnútorne nesúhlasí) a je ochotný podriaďiť sa autorite. Preto aj keď cíti, že sa už trend na trhu otočí, je schopný vstúpiť do obchodu otvorením nesprávnej pozície tesne pred koncom trendu, pod vplyvom médií či vyjadrení finančných poradcov. Svoju úlohu zohráva v dave aj strach, či už z premeškania ďalších príležitostí na vytvorenie zisku alebo strach zo straty. Keď vplyvom davovej psychózy dochádza k panike a prudkým výpredajom, je následný vývoj kurzu jasný. [6, str. 17]

Technická analýza vychádza z predpokladu, že existujú prirodzené sily, ktoré podnecujú ľudí k začleňovaniu sa do skupín a k správaniu sa ako **dav**. Potom správanie sa ľudského ako davu nie je náhodné, lebo ten má svoje cykly života, prechádza obdobiami rastu, zrelosti a úpadku, predvídateľným spôsobom reaguje na vznikajúce šoky, teda v zmysle reakcií na určité podnety je jeho správanie stále rovnaké a opakuje sa v určitých rytmoch, cykloch. Ceny na všetkých trhoch sa vyvíjajú podľa rovnakých, relatívne jednoduchých vzorcov, ktoré v sebe zahŕňajú tieto reakcie na informačné šoky. Zároveň ceny oscilujú v reakcii na výkyvy v živote davu. Na rozdiel od iných druhov davov je možné davové správanie sa ľudí na finančných trhoch ľahko vyjadriť

pomocou jednoduchých a špecifických indikátorov. K týmto ukazovateľom patrí nielen samotný cenový vývoj, ale tiež indikátory popisujúce aktivitu a energiu davu investorov, ako sú napr. objem obchodov či hybnosť (momentum). Technická analýza umožňuje pomerne presne identifikovať cyklus, rozpoznať trendy vývoja trhu a body zvratu. Generuje prognózy ďalšieho vývoja s pomerne vysokou pravdepodobnosťou (presnosťou), určí trend, čiže smer vývoja, rozsah pohybu a jeho časový priebeh. [6, str. 4,37]

1.2.2 Dopyt a ponuka

Technická analýza je založená na presvedčení, že rozhodujúcimi faktormi, z ktorých je možné pri analýze vychádzať, sú **dopyt a ponuka** na danom trhu (objemy obchodov na strane kupujúcich a na strane predávajúcich). Na základe výšky dopytu a ponuky sa na organizovaných trhoch tvoria kurzy, vyvíjajú sa ceny (kurzy). V hodnotách kurzov sú už obsiahnuté všetky dostupné informácie, teda aj fundamentálne údaje, a rovnako aj prípadný optimizmus či pesimizmus jednotlivých účastníkov obchodovania, teda aj psychologické parametre. Základný princíp ekonomickej teórie tvrdí, že cena akéhokoľvek aktíva je určovaná pomerom dopytu a ponuky. Cena aktíva rastie, keď dopyt po ňom stúpa, resp. keď klesá jeho ponuka a naopak, pokiaľ dopyt po danom aktíve klesá, resp. rastie jeho ponuka, tak cena naopak klesá. Dopyt a ponuka sú naozaj to, čo najviac ovplyvňuje vývoj trhu. Ukážme si to na príklade: Predstavme si, že na každom rohu v celom meste niekto predáva jablká, lebo v danom roku ich bola nadúroda a takmer všetci, čo jablká chceli, ich už nakúpili. Keďže ide o jablká, ktoré treba rýchlo skonzumovať, lebo sa kazia a nie sú vhodné na dlhodobé skladovanie či konzervovanie a predajcovia ich potrebujú súrne predáť, no už nemajú komu, tak cena jabĺk zákonite klesne.. V inom prípade, napr. po vojne, živelnjej katastrofe, prudkej inflácii a podobne, môže ísť na strane dopytu aj o nedostatok financií a tak nedostatok dopytu môže byť spôsobený nie nechutou, ale neschopnosťou kupovať. No a na druhej strane, ak naopak bude na strane ponuky extrémny nedostatok, napr. v prípade, že polia obilia zachvátila nejaká choroba a namiesto plánovaného výnosu dopestujú poľnohospodári len 50 % očakávanej úrody, cena obilia kvôli jeho nedostatku prudko vzrastie. V súčasnosti je nutné si uvedomiť, že nemusí ísť iba o regionálnu záležitosť. Žijeme v globalizovanom svete, a preto zmeny na jednej strane

zemegule môžu mať vplyv aj na opačnom konci sveta (káva, zemný plyn, zlato, striebro, ceny akcií niektorých firiem, hodnota amerického dolára voči iným menám a podobne), na trhy v celosvetovom meradle.

Technická analýza na základe skúmania dopytu a ponuky predpovedá zmeny smeru vývoja kurzu a odhaduje okamihy, v ktorých nastanú. Na základe týchto výsledkov sa obchodník (investor, trader) pri obchodovaní na finančných trhoch snaží čo najlepšie využiť najvhodnejšie okamihy k uskutočneniu obchodu, teda okamihy na vstup do obchodu, resp. výstup z neho, s cieľom minimalizovať straty a maximalizovať zisky.

1.2.3 Cykly

Existuje teória koevolúcie, ktorá sa opiera o skutočnosť, že výkyvy medzi určitým systémom a vyšším systémom nad ním sa pohybujú v rámci určitých medzí a vytvárajú stabilné medzné cykly. Tieto pohyby - oscilácie sa vždy vracajú špirálovite k dráhe riešenia, ktorá má tvar elipsy. Každý medzný cyklus znamená, že ak dôjde k zmene jednej premennej, zmení sa aj druhá. Ak k dvojrozmernému medznému cyklu pridáme tretiu os – časovú, výsledná dráha riešenia (hodnota y) bude mať tvar špirály po plášti valca. Po sebe idúce vrcholy a dná cyklov sa budú opakovať v pravidelných intervaloch. Existujú presvedčivé dôkazy, že medzné cykly sa objavujú v rôznych častiach prírody, finančné trhy nevynímajúc. Pre všetky sú charakteristické nasledovné vlastnosti:

- cykly na všetkých úrovniach fungujú vo vzájomnej harmónii
- cykly vyšších úrovní sú dlhšie než cykly nižších úrovní
- trend jednotlivých cyklov nižšej úrovne sa vyvíja podľa cyklu vyššej úrovne

Malý krátkodobý cyklus bude teda integrovaný v rámci väčšieho dlhodobejšieho cyklu alebo inak povedané výkyvy v cykloch vyšších úrovní majú dopad na výkyvy cyklov nižších úrovní. Odchýlky medzi cyklami nižšej a vyššej úrovne sú vyrovnávané prostredníctvom šokov, pričom vývoj cyklu nižšej úrovne sa snaží zladit' s cyklom vyššej úrovne. Cykly vyššieho rádu sa však často vyvíjajú tak pomaly, že pre väčšinu zúčastnených jedincov je nemožné ich registrovať. Tie zachytia

až po nejakej katastrofe. Preto sa aj mnoho cyklicky sa opakujúcich udalostí javí, akoby boli náhodné. Krátkodobý a dlhodobý vývoj sú spolu vzájomne previazané. Pri predpovedaní vývoja finančných trhov sa vychádza z toho, že ich fungovanie nie je náhodné, ale je do značnej miery determinované fenoménom ľudského davu. A kým je takmer nemožné predpovedať správanie jednotlivca, správanie davu dosť dobre predvídateľné. A to sa využíva aj v technickej analýze. [6, str. 40-46]

1.3 Pohľad do histórie finančných trhov, burzy

Winston Churchill kedysi povedal: „Čím ďalej do minulosti sa pozeráte, tým ďalej pravdepodobne uvidíte do budúcnosti“ [7, str. 27]. V nadväznosti na túto myšlienku, ktorá je aplikovateľná v rôznych oblastiach nášho života, trhy a obchodovanie nevynímajúc, sa pozrime trochu do histórie.

Na začiatku obchodovania v dôsledku potreby niečo kúpiť a niečo predat', stál predchodca dnešných trhov, tzv. **barterový obchod**, t.j. výmena tovaru za tovar. Prvý druh tovaru, ktorý subjekt A ponúkal a subjekt B potreboval, vymenili títo dvaja za druhý tovar, ktorý ponúkal B a potreboval A. Vývoj išiel ďalej a ľudstvo sa od pradávnych čias a obchodovania na spôsob barteru posunulo ďalej. Začalo používať medzi prvým a druhým tovarom medzičlánok a obchod s druhým tovarom sa tak mohol odsunúť v čase aj priestore k subjektu C. Ako medzičlánok - kvázi peniaze – začali slúžiť mušle, perleť, soľ, dobytok, zvieracie rohy a kože, korenie, papier, rôzne druhy nerastov a mnoho iných vecí. No a od hrudiek obsahujúcich zlato či striebro sa prepracovali ľudia k strieborným a zlatým minciam. Výmenným prostriedkom sa stali a používať ako platidlo sa začali mince obsahujúce vzácne kovy okolo r. 680 pr.n.l.

Peniaze vo forme **mincí z drahých kovov** boli niekoľkokrát v histórii opakovane znehodnotené. V novodobej histórii tieto peniaze podnikaví bankári za spolupráce a podpory štátu nahradili bankovkami, dnes už ničím nekrytými papierikmi alebo dokonca len číslami v počítačoch. V roku 1971 sa skončil tzv. Zlatý štandard, t.j. krytie peňazí zlatom a dnes sú už kryté len sľubmi politikov, nekryté žiadnymi reálnymi statkami, čo by mali skutočnú hodnotu. Doteraz sú však (zatiaľ) ešte stále akceptované. Keďže nikdy v histórii ešte nebolo k dispozícii toľko tovaru ani výška príjmov

v prepočte na jedného obyvateľa Zeme taká ako dnes), môžu ľudia s voľnými peniazmi špekulovať na finančnom trhu.

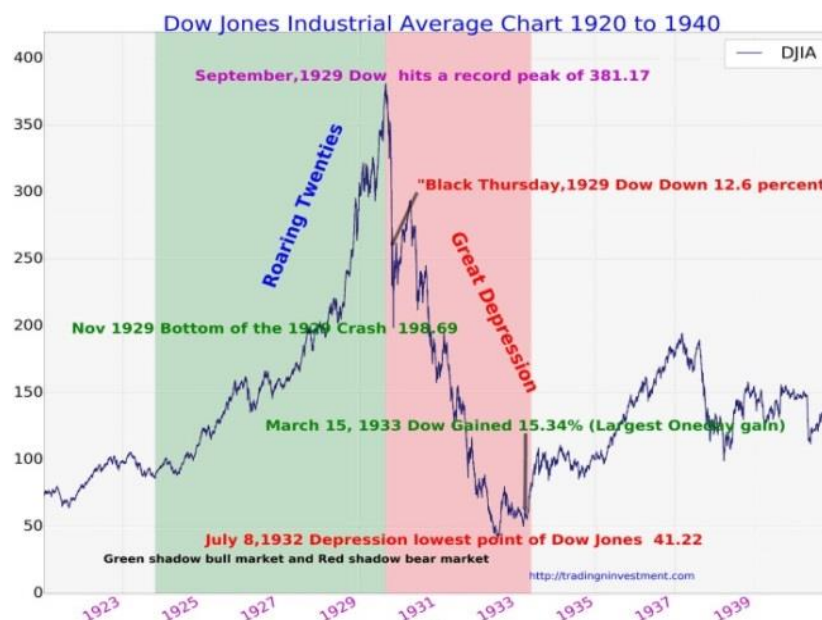
Za prvý finančný trh môžeme považovať **komoditné trhy**, kedy sa ešte obchodovalo s reálnymi komoditami, čiže produktmi, ktoré ľudia potrebovali na svoju bežnú potrebu. Tento obchod prekvital najmä v prístavných mestách Európy, ale aj v Ázii. Ako zaujímavosť môžeme spomenúť obchod s ryžou v Japonsku, kde v súvislosti s ním vznikol v 18. storočí prvý sviečkový graf, ktorý sa používa dodnes.

V súčasnosti podstatnú časť finančného trhu tvoria burzy, tak sa pozrieme trochu do histórie ich vzniku. Slovo "burza" pochádza z latinského "**bursa**", čo znamená kožený mešec. Tri mešce boli aj súčasťou erbu rodiny obchodníkov "Van der Buerse". Táto rodina prevádzkovala koncom 14. storočia hostinec v belgických Bruggách, kde sa schádzali obchodníci najmä z Talianska, aby tu nielen prespali, ale tiež uzatvárali svoje obchody. Miestu okolo hostinca, kde obchody prebiehali, sa začalo hovoriť "burza". Neskôr sa tento názov preniesol aj na inštitúciu, ktorá bola po úpadku Brúgg zriadená v roku 1531 Antverpách, išlo o **prvú burzu cenných papierov** určenú pre obchod so zmenkami a zlatými a striebornými mincami. Konala sa tu aj prvá emisia obligácií vydaná mestom Antverpy. V roku 1631 vznikla burza cenných papierov v Amsterdame, vtedajšom finančnom centre Európy. Táto burza už mala svoje pevne stanovené pravidlá obchodovania a určené otváracie hodiny. Postupne vznikali ďalšie burzy, a to v západnej Európe, konkrétne v Berlíne (1739), Londýne (1745) a tiež v Amerike, v New Yorku (1792). Na ostatných svetadieloch boli zakladané burzy až v druhej polovici 19. storočia. V roku 1860 vznikla burza v Bombaii, v roku 1871 v Sydney, v roku 1878 v Tokiu a v Johannesburgu v roku 1887. Burzové obchodovanie v tom čase oživilo zavedenie telegrafu, telefónu a potrubnej pošty. V 20. storočí vzrástol význam svetových finančných centier v New Yorku a v Londýne a tunajšie burzy začali fungovať ako **medzinárodné**. Vznikali nové akciové spoločnosti, burzové obchodovanie sa rozvíjalo a ceny akcií rástli. Zlom nastal až v októbri 1929, kedy burzovým svetom otriasol krach newyorskej burzy. Po ňom došlo k útlmu a opätovný rozmach nastal až v 70. a 80. rokoch minulého storočia a súvisel s rozvojom výpočtovej techniky, počítačových sietí, elektronických systémov, rozvojom softwaru pre analýzu grafov a obchodovanie. Postupne vznikali nové finančné nástroje, ktoré umožňovali zaistenie proti rizikám a neskôr vznikajú ďalšie finančné deriváty. [14]

Rozbeh finančných trhov sa spája aj s menom **Charles Henry Dow**. Bol to americký žurnalista, ktorý spolu s Edwardom Jonesom a Charlesom Bergstresserom založil v roku 1882 spoločnosť Dow Jones & Company. Už v nasledujúcom roku začal zverejňovať informácie o cenách akcií vybraných spoločností. V roku 1884 bol prvýkrát zverejnený akciový priemer, v tom čase 11 dopravných spoločností, z toho 9 železničných, ktorý je od 1970 známy ako Dow Jones Transportation Average. V roku 1889 založili aj noviny The Wall Street Journal, v ktorých Dow zverejňoval svoje pravidelné príspevky, ktoré sa stali základom Dowovej teórie. Noviny sú dodnes jednou z najrešpektovanejších finančných publikácií na svete. Keďže popri železnici významnú úlohu v ekonomike zohrával aj priemysel, v roku 1896 v rámci svojho výskumu trhu založil nový akciový index Dow Jones Industrial Average, používaný dodnes. Prínos Dowa bol značný, sformuloval teóriu, ktorá je súhrn princípov pre analýzu trhového správania a ktorá tvorí základ technickej analýzy. [15]

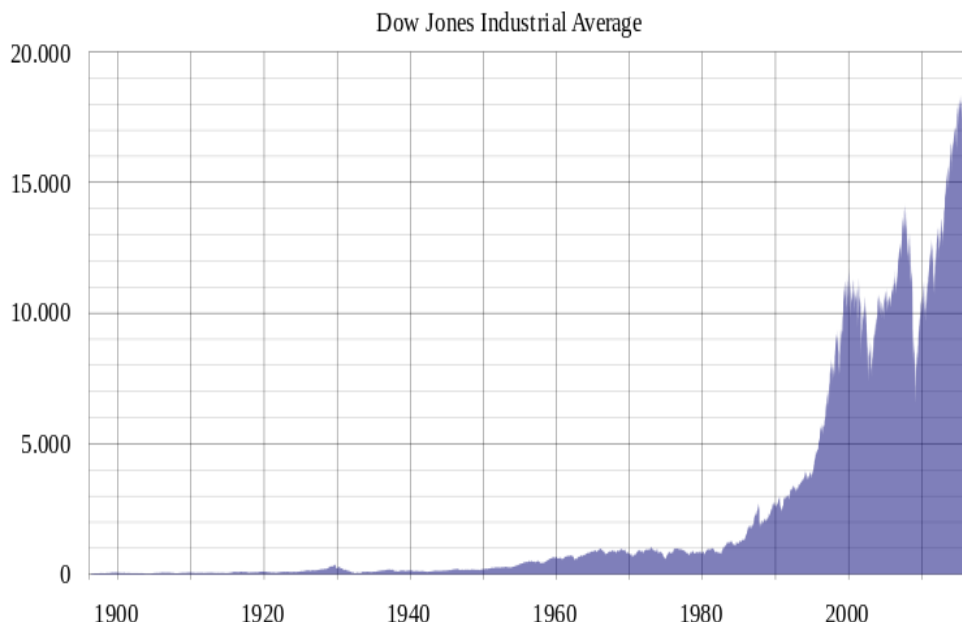
1.3.1 Bubliny a krachy

Akciové trhy zažili vrchol v roku 1929, kedy došlo po mnohých rokoch súvislého rastu cien akcií k prudkému poklesu ich ceny a následnému veľkému výpredaju a krachu burzy. Na obr. je znázornený vývoj Indexu Dow Jones Industrial Average v období pred, počas a po krachu v r. 1929.



Obr. 1: Vývoj indexu Dow-Jones Industrial Average v rokoch 1920 – 1940 [Zdroj: 11]

Podobná situácia ako v Amerike sa udiala aj na európskych burzách. Následne došlo k útlmu obchodovania na burzách a technická analýza sa znovu dostala ku slovu v 80-ych rokoch s rozvojom výpočtovej techniky. Na nasledovnom obrázku je pre zaujímavosť zobrazený vývoj indexu Dow Jones IA od roku 1900 po súčasnosť.

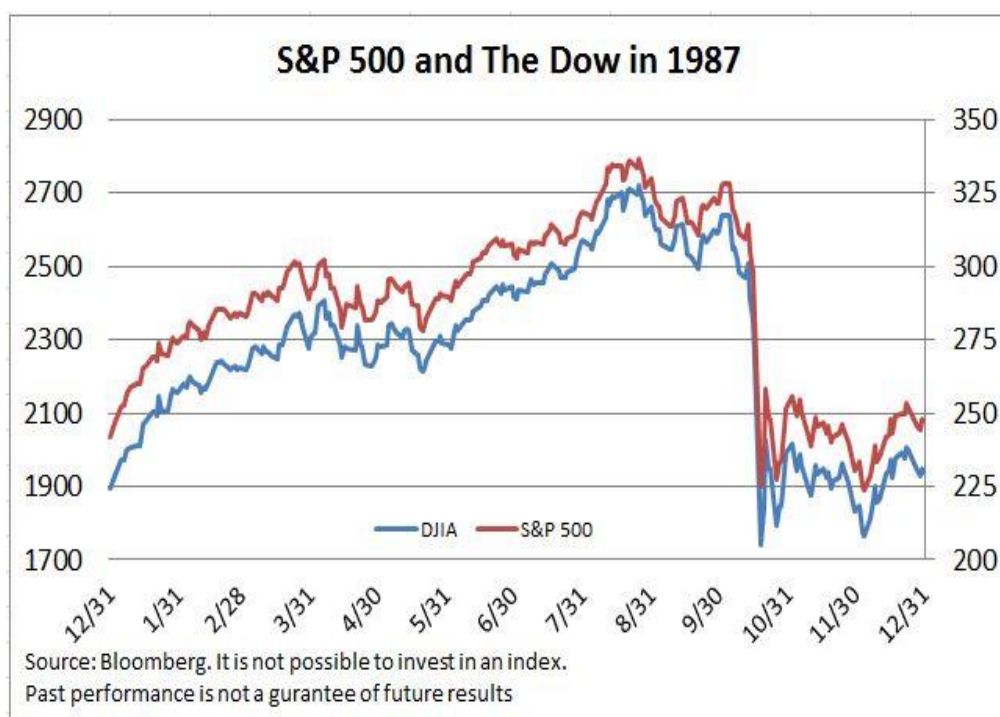


Obr. 2: Vývoj indexu Dow-Jones Industrial Average od roku 1900 [Zdroj: 12]

Ak krach z roku 1929-1933 na tomto grafe ani nevidno, k akému neporovnateľne väčšiemu prepadu môže prísť teraz? Ku krachu na akciovej burze dochádza v momente, keď strach zo straty prevýši všetko ostatné a spustí sa vlna predajov. Keďže sa nenájde takmer nikto, kto by v takej situácii kupoval a predávajúcich je veľa, cena sa zníži. Zníženie ceny prinesie ďalšie predaje, tie spôsobia ďalšie zníženie cien a znovu predaje a tak ďalej, až sa burza úplne prepadne. Tento krach na Newyorskej burze v r. 1929 je vzorovým príkladom pôsobenia davu a sily dopytu a ponuky. Z histórie pôsobenia trhu stojí za zmienku ako zaujímavosť a ako príklad chamtivosti, ktorá privedie populáciu k páchaniu neuveriteľných hlúposti, tulipánová mánia z roku 1637. Tu sa trhy dočkali rovnakého scenára, ktorý sa v histórii pravidelne opakuje - najprv obrovského nárastu a neskôr zase prudkého poklesu ceny. V tom čase veľký boom zaznamenalo obchodovanie s tulipánovými cibulkami v Holandsku. Túžba po tulipánoch sa 44 rokov po tom, ako boli prvé v roku 1593 privezené z Turecka do Holandska, stala mániou a ľudia boli ochotní dať za jedinú

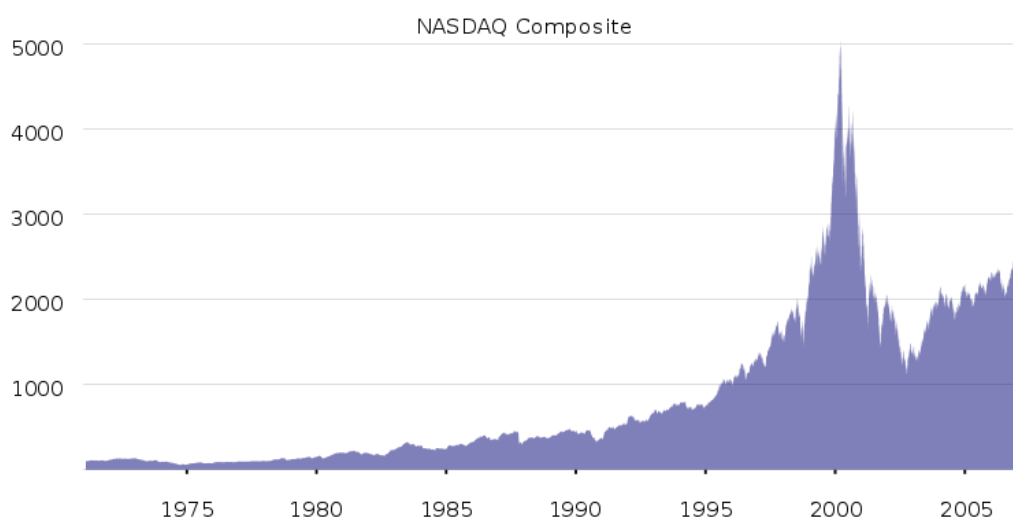
tulipánovú cibuľku objem peňazí, za ktorý by si mohli kúpiť 4 voly, 8 ošípaných, 12 oviec, 4 tony piva, 2 tony masla, 1 posteľ a podobne. Na vrchole tohto boomu v r. 1637 priemerná ročná mzda v Holandsku bola 150 florinov a v tom čase sa jediná tulipánová cibuľka predávala za 6000 florinov (40-násobok ročného platu)! Ľudia si začali uvedomovať absurdnosť celej situácie a tí múdri začali cibuľky predávať. Počas nasledujúcich pár týždňov klesla cena na reálnu hodnotu a za 1 florin bolo možné kúpiť dokonca niekoľko tulipánových cibuliek. Finančná devastácia v dôsledku tohto krachu prešla naprieč celou západnou Európou a trvala niekoľko desaťročí. V tomto prípade by asi technická analýza nepomohla. Ale ako vo všetkom, aj na finančných trhoch sa stávajú veci vymykajúce sa priemeru. [7, str. 32]

V 90-tych rokoch došlo k extrémnemu rozmachu ekonomiky v USA a prudkému rastu zvýšeniu hodnoty akciových indexov. Ľudia zase podľahli davovej psychóze, presvedčení, že ceny budú už len rásť. Avšak 14.10.1987 sa začal výpredaj a keď o dva dni v tzv. čierny piatok klesol index Dow-Jones prudko o viac ako 10 %, spustila sa vlna výpredajov. Všetci chceli predávať, nebolo nikoho, kto by chcel kupovať. Vznikla kríza, ktorá sa preniesla z USA do mnohých ďalších krajín. V niektorých z nich trhy klesli o viac ako 40 %. [7, str. 76]



Obr. 3: Vývoj indexov S&P500 a Dow-Jones v roku 1987 [Zdroj: 13]

Z novšej histórie môžeme spomenúť internetovú bublinu (dot-com) a následný krach v rokoch 2000-2002, ktoré boli spôsobené najprv prudkým nárastom cien akcií technologických spoločností podnikajúcich v oblasti internetu (vplyvom pôsobenia davu sa hodnoty akcií týchto spoločností stali značne nadhodnotenými) a neskôr, keď si dav uvedomil vzniknutú situáciu, došlo k ich prudkému poklesu a krachu mnohých z nich).



Obr. 4: Index NASDAQ IXIC pred, počas a po prasknutí internetovej bubliny [Zdroj: 16]

A tak by sme mohli pokračovať ďalej a nájsť v histórii obchodovania na trhoch množstvo ďalších podobných udalostí, ktoré potvrdzujú základné fakty, a to, že dopyt a ponuka a reakcie davu sú to, čo najviac vplýva na ich vývoj.

1.3.2 Súčasné obchodovanie

Dnes už väčšina účastníkov trhu **nepotrebuje** tak ako kedysi **reálne fyzicky kúpiť** produkty ako sú pšenica, kukurica, ryža, sója, soľ, káva, kakao, pomarančový džús, drevo, kameň, rôzne druhy kovov, najmä drahé, teda striebro a zlato, ropu či zemný plyn, ale môže na burze **špekulovať** ohľadom ich ceny. A tak sa reálne ceny komodít deformujú, pretože tu to už nie je o tom, koľko napr. zlata je reálne v ponuke a aký je reálny dopyt po ňom (veď napr. krytie 1 unce zlata 500 uncami pohľadávok v žiadnom prípade nesvedčí o rovnováhe). Dnes už dopyt a ponuku predstavujú počty

traderov a objemy ich obchodov na jednej a na druhej strane. Ide len o ich presvedčenie o tom, či cena podkladového aktíva vzrastie alebo klesne. A podľa toho „nakupujú alebo predávajú“. Ale nie reálnu komoditu, ale len kontrakt na ňu. A podobne je to aj s akciovým trhom, vzhľadom na existenciu sekundárneho trhu, ktorý mimo Európy veselo rozkvitá a je v niektorých prípadoch aj 10 či dokonca 100-násobne väčší než reálny primárny trh, na ktorom sa cena akcie odvíjala pôvodne od skutočnej hodnoty akcie konkrétnej firmy. Na sekundárnom trhu je však cena akcií určovaná už len presvedčením davu o tom, či by mala ich cena rásť alebo klesať a od toho sa odvíjajúcich objemov nákupov či predajov. **Špekulácie na finančných trhoch sa tešia veľkej priazni** a nebývalému záujmu, o akom sa ľudom pred pár desiatkami rokov ani nesnívalo. Kedysi neboli také možnosti, ako v posledných rokoch priniesla výpočtová technika, ani v prístupe na trhy, ani v systéme vyhodnocovania a rozhodovania sa pri obchodovaní. V minulosti bránila širšiemu využitiu technickej analýzy prácnosť a zdĺhavosť zostavovania a vyhodnocovania jednotlivých grafov či tabuliek s číslami, dnes to už nie je žiaden problém. Dnes už ide väčšinou o prácu počítačov, vrátane špeciálneho programového vybavenia, teda o počítačovo vytvárané grafy a automatické výpočty najrôznejších indikátorov, dnes už takmer nikto nepoužíva prácne, zdĺhavo manuálne zhotovované grafy či výpočty. Vďaka stále dostupnejšej výpočtovej technike sa tak využívanie technickej analýzy neustále rozširuje medzi stále väčšie množstvo obchodníkov.

Napriek tomu, že sa vedú diskusie o tom, **či technická analýza naozaj funguje**, resp. nakoľko spoľahlivo, jej využitie pri obchodovaní na finančných trhoch (na burzách) je naozaj široké. Niektorí na ňu nedajú dopustiť, na druhej strane jej odporcovia (najmä zástancovia fundamentálnej analýzy) tvrdia, že je to len skvelý spôsob, ako vysvetliť minulé vývoj cien, no dáva nejednoznačné (resp. mnohoznačné) závery pre ich budúci vývoj. Že impulzy pre obchodovanie prichádzajú s omeškaním a tým pádom v čase, keď sú vygenerované, sú už vlastne nepoužiteľné. Zástancovia technickej analýzy ju obhajujú a ako snád' najlepší príklad často uvádzajú Larryho Williamsa, ktorý opakovane dokázal v priebehu jedného roka zarobiť viac ako 11000 %. Podarilo sa mu vyhrať súťaž, pri ktorej svoj počiatočný vklad 10 tisíc dolárov premenil na 1,1 milióna USD. [17]

Dostupnosť technickej analýzy však prináša so sebou zároveň aj veľké **riziko**. Keďže sú nástroje technickej analýzy stále dostupnejšie širším masám, hrozí tu pre mnohých neskúsených alebo krátko obchodujúcich ľudí bez skúseností veľké riziko, že za veľmi krátku dobu prídu o vložený kapitál. Štatistiky hovoria o tom, že napr. na menovej burze (Forexe) viac ako 80 % obchodníkov prichádza do pol roka o celý svoj vklad, len cca 10 % skončí na nule, to znamená, že neprerobia, ale ani nezarobia a iba necelým 10 % sa podarí pri obchodovaní na burze zarobiť. Pre úspech totiž zďaleka nestačí len technická analýza. Obchodovanie si vyžaduje hlbšie a dlhodobejšie skúsenosti, disciplínu, nepodliehanie emóciám a dobrý money management, t.j. správu peňazí, teda rozhodovanie o tom, s akým objemom peňazí pri danom vývoji úspešnosti predchádzajúcich obchodov vstupovať do ďalšieho obchodu. Tu sa veľa laikov dopúšťa zásadnej chyby, že chcú svoje mínusy „zriediť“ a radšej než by uzavreli vzniknutú stratu, pokračujú ďalej v nesprávnom trende s nádejou, že raz sa trh otočí a oni na tom zarobia. Niekedy pri tom využívajú stratégie známe pod názvami grid a martingale, no tie sú veľmi nebezpečné, lebo väčšinou pritom prídu o všetky peniaze skôr, než by došlo k scenáru, ktorý očakávajú. [17]

1.4 Technická analýza a časový aspekt

Pri technickej analýze a obchodovaní v závislosti na jej výsledkoch sa využívajú **rôzne dlhé časové intervaly**, tzv. časové okná (timeframe), napr. od 1 minúty po 1 mesiac. V závislosti od toho si potom obchodníci na kapitálových trhoch (traderi) volia svoje stratégie, ktoré im najviac vyhovujú – niektorí krátkodobé, napr. každý deň otvárajú a uzatvárajú obchody, alebo aj veľa obchodov v priebehu dňa, iní sa rozhodujú pre tzv. pozičné obchodovanie, kedy držia zvolenú pozíciu často aj niekoľko týždňov či mesiacov.

Pri krátkodobom obchodovaní však hrozí riziko, že technická analýza nezachytí včas signály z trhu ako reakciu na správy, ktorých vyhlásenie ovplyvní fundament a tak zareaguje na ne príliš neskoro alebo v danom časovom úseku vôbec a tým pádom výstup z nej bude nesprávny. Prudké pohyby spôsobené fundamentom sa prejavujú na dennej báze, preto traderi obchodujúci na tejto báze by mali fundamentálnym vyhláseniam venovať dostatočnú pozornosť. [17]

1.5 Finančný trh a jeho členenie

Finančný trh môžeme členiť podľa viacerých kritérií. Pokiaľ ho členíme podľa základných druhov finančných investičných nástrojov (inštrumentov), tak môžeme povedať, že ide o **peňažný** a **kapitálový** trh, ktoré zahŕňajú trhy s cennými papiermi a trhy s úvermi. Ďalej k finančnému trhu patrí aj trh s cudzími menami - **menový** (devízový) trh a **komoditný** trh – trh s komoditami, predovšetkým s drahými kovmi (zlato, striebro). [3, str. 50]

1.5.1 Členenie trhov s cennými papiermi podľa doby splatnosti

Najčastejšie používaným kritériom na členenie finančných trhov je doba splatnosti obchodovaných finančných nástrojov. Na základe jej dĺžky členíme trhy s cennými papiermi na peňažné a kapitálové, pričom **peňažný trh** je trh s krátkodobými úvermi a cennými papiermi, čiže doba splatnosti nepresahuje jeden rok a **kapitálový trh** je trh s dlhodobými úvermi a cennými papiermi, ktorých doba splatnosti je dlhšia ako jeden rok. Finančné nástroje peňažného trhu využívajú ekonomické subjekty na prekonanie krátkodobého prebytku/ nedostatku finančných prostriedkov. Obchody na tomto trhu sa uskutočňujú medzi centrálnou bankou a komerčnými bankami, medzi komerčnými bankami navzájom a medzi bankami a ďalšími subjektmi. Na kapitálové trhy vstupuje oveľa širší okruh subjektov. Individuálni a inštitucionálni investori využívajú kapitálový trh na zhodnotenie svojich voľných prostriedkov, deficitné ekonomické subjekty naopak využívajú kapitálový trh na financovanie dlhodobých investícií. Kapitálový trh je rizikovejší ako peňažný, no poskytuje možnosť vyššieho zisku. Na kapitálovom trhu sa obchodujú najmä akcie a dlhopisy, preto sa často nazýva aj trhom cenných papierov. [3, str. 49-52]

1.5.2 Členenie trhov s cennými papiermi podľa ďalších kritérií

Ďalšie členenie trhu s cennými papiermi je nasledovné:

Primárne trhy – ide o novú emisiu (prvotný predaj) cenného papiera za účelom získania dlhodobých peňažných zdrojov. Môže byť **verejný**, keď je cenný papier ponúkaný širokej verejnosti formou verejnej ponuky, pričom emisia je registrovaná a

schválená regulátorom finančného trhu. Cenný papier (CP) ponúkaný touto formou musí mať spracovaný a schválený prospekt. Na **neverejnom** trhu sú cenné papiere ponúknuté len vopred určenej skupine investorov, ktorí poznajú ekonomickú situáciu emitenta. Z toho dôvodu sa v takomto prípade nevyžaduje vyhotovenie a predloženie prospektu k CP. Prvotní majitelia väčšinou vlastnia cenný papier až do doby splatnosti, preto nepožadujú, aby sa s CP obchodovalo na organizovaných trhoch. Takáto neverejná emisia má výrazne nižšie náklady a môže byť označovaná tiež ako súkromná emisia. [3, str. 54-58]

Sekundárne trhy - obchoduje sa s už skôr emitovanými cennými papiermi. Význam sekundárnych trhov spočíva v stanovovaní trhnej hodnoty CP na základe ponuky a dopytu a tiež v tom, že zvyšujú likviditu emitovaných cenných papierov. Typickým príkladom sekundárneho trhu je burza. Aj v rámci sekundárneho trhu rozlišujeme verejné a neverejné trhy. **Verejný** sekundárny trh môže byť **organizovaný** (burza alebo mimoburzový trh, napr. RM-Systém na Slovensku), ktorý je vždy prísne regulovaný zákonodarstvom a podlieha licencií, pričom cenou kurzu na ňom stanovenou sa potom riadi aj príslušný primárny trh. Alebo môže fungovať ako **neorganizovaný**, ktorý je menej regulovaný a prebieha väčšinou prostredníctvom bánk alebo iných obchodníkov s cennými papiermi, ide o predaj tzv. cez prepážku (over the counter), čiže ide o tzv. OTC trh. Na ňom sa predávajú cenné papiere každému, kto rešpektuje ich podmienky a cenu. **Neverejný** sekundárny trh predstavujú individuálne dohodnuté predaje obmedzenému počtu kupujúcich. Transakcie môžu byť uzatvárané priamo medzi predávajúcim a kupujúcim alebo pomocou sprostredkovateľov. [3, str. 55-58]

Keďže žijeme v globalizovanom svete, ktorý je celý prepojený a tým pádom máme možnosť obchodovať s finančnými nástrojmi po celom svete, mnoho ľudí v súčasnosti si stále neuvedomuje riziká z toho vyplývajúce. Napr. kým v Európe sa akcie nesmú shortovať, teda predávať skôr ako ich investor naozaj kúpi, v USA je to bežná forma obchodovania. Z toho vyplýva, že ceny akcií už dávno nie sú tvorené len ich skutočnou hodnotou. Vznik sekundárnych trhov, na ktorých môže účastník akcie najprv predávať (aj keď ich nemá – príkaz typu sell – obchod „nakrátko“ (short)) a až potom kupovať, dáva možnosť vzniku obrovského sekundárneho trhu s akciami, ktorý môže mnohonásobne prevýšiť reálny trh s primárnymi akciami. A to je podklad pre vznik obrovských bublín. Jedna z nich práve vzniká, a to už od roku 2009-2010, kedy sa

po sklamaní z krachu na realitnom trhu investori vrhli znovu na akciový trh. Aj keď sa nám niektorí analytici snažia nahovoriť, ako super rastie americká ekonomika, skutočnosť nie je až taká ružová, ako vyzerá. Obrovský nárast cien akcií bol spôsobený zvýšeným dopytom po nich, okrem iného aj zo strany bankového sektora, ktorý nemal kam umiestniť obrovské množstvo peňazí určeného pôvodne pre reálnu ekonomiku, ktoré sa vytvorili v dôsledku kvantitatívneho uvoľňovania. Keď bolo na vrchole, tak za 5 rokov vygeneroval FED väčší objem menovej zásoby než za 200 rokov predtým. A to je jeden z dôvodov, prečo je v súčasnosti akciový trh prekúpený. [17]

1.5.3 Burza

Burza je organizovaný verejný sekundárny trh, na ktorom pôsobia licencované subjekty, ktoré organizujú agregáciu (párovanie) ponuky a dopytu finančných investičných nástrojov v súlade s platnou legislatívou, podľa vopred stanovených prísnych pravidiel. [17]

Burzy sa členia podľa toho, s akým finančným inštrumentom sa na nich obchoduje, na **burzy cenných papierov, devízové burzy, komoditné burzy**. Predmetom obchodu sú potom buď cenné papiere (akcie, dlhopisy, finančné deriváty....) alebo meny (tie nakupujú a predávajú najmä významné finančné inštitúcie, zvyčajne renomované banky) alebo komodity. Príkladom burzy na Slovensku je Bratislavská Burza Cenných Papierov, v USA napr. NYSE (New York Stock Exchange), vo Veľkej Británii London Stock Exchange, v Japonsku Tokyo Stock Exchange a mnohé ďalšie. Devízový trh je decentralizovaný, to znamená, že obchodovanie sa neodohráva na jednom mieste ako pri akciách alebo dlhopisoch. Najvýznamnejším svetovým devízovým trhom je **FOREX** (Foreign Exchange Market).

Burzy môžeme členiť aj podľa doby medzi dohodnutím obchodu a jeho realizáciou. Pri obchodoch na **spotovom** trhu dochádza k realizácii bezprostredne po jeho dohodnutí, resp. v priebehu niekoľkých dní. Pri obchodoch na **termínových** trhoch naopak k realizácii obchodov dôjde až so značným časovým odstupom, k dohodnutému dátumu, za dohodnutých podmienok. Uzavretím obchodu vzniká kontrakt, ktorý možno až do okamihu vysporiadania ďalej obchodovať.

1.6 Metódy technickej analýzy

Skôr, než si rozoberieme jednotlivé metódy technickej analýzy, si najprv zadefinujeme základné pojmy a ďalšie záležitosti súvisiace s technickou analýzou všeobecne.

1.6.1 Úvod – teoretické východiská

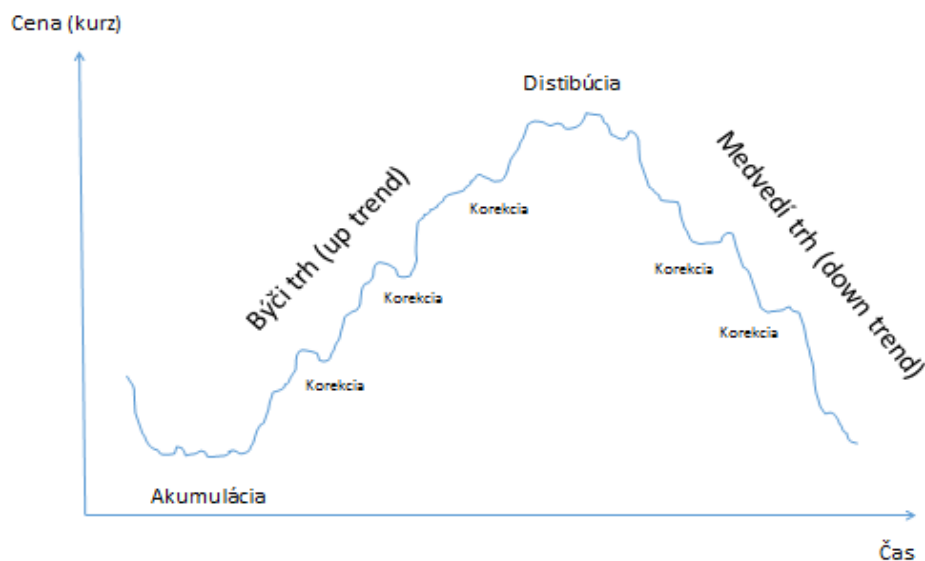
Na úvod je potrebné zadefinovať základné pojmy, teórie a východiská používané v technickej analýze. Historicky prvou ucelenou teóriou zameranou na problematiku určovania vývoja globálnych trendov akciových trhov je **Dowova teória**. Vychádza z predpokladu, že vývoj kurzov väčšiny akcií sa pohybuje rovnakým smerom, akým sa vyvíja celý akciový trh. Ďalej, že vývoj kurzov prebieha v cykloch a budúci vývoj možno odvodiť z vývoja uzatváracích kurzov akcií, pričom vznikajú **trendy**. Tie sú trojakého druhu:

- primárne – hlavné, dlhodobé (1 rok až niekoľko rokov)
- sekundárne – strednodobé (niekoľko týždňov až mesiacov)
- terciálne – krátkodobé výkyvy

Podľa smeru vývoja ceny (kurzu) sa delia trendy na:

- rastúci (býčí) trh – up trend (bull market)
- klesajúci (medvedí) trh – down trend (bear market)
- postranný trh (sideway trend) – ide do strany, má malé výkyvy okolo horizontu

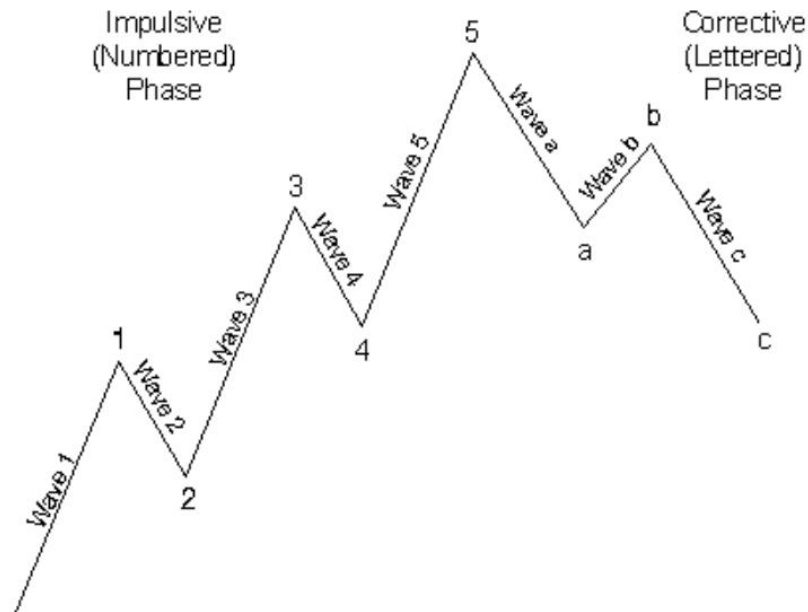
Za začiatok cyklu sa považuje fáza akumulácie charakteristická postranným vývojom ukončujúca predchádzajúci medvedí trend. Po nej prichádza vzostupná fáza – rastúci trh, často prerušovaná dočasnými pauzami či krátkodobými poklesmi, ktoré sa nazývajú korekcie. Na konci vzostupnej fázy dochádza k distribúcii – ide o časovo obmedzený postranný trend, po ktorom prichádza zostupná fáza – klesajúci trend. Ten je zvyčajne prudší a teda aj kratší a tiež môže obsahovať korekcie. Vývojové štádia cyklu vidíme na nasledovnom obrázku. [3, str. 279-281]



Obr. 5: Fázy cyklu, striedanie býčieho a medvedieho trhu [Zdroj: vlastné spracovanie]

Ďalším dôležitým poznatkom Dowa bolo, že objem musí potvrdzovať prebiehajúci trend, a to rastúcim objemom obchodov. Keď začne objem obchodov klesať, možno očakávať v krátkom čase zmenu trendu. [3, str. 279-281]

Dôležitá je aj **teória Elliotových vln**, ktorá vychádza z tvrdenia, že trh rastie počas hlavnej „impulznej vlny“, ktorá sa skladá z piatich podvln označovaných 1,2,3,4,5, po ktorej nasleduje „korekčná vlna“ pozostávajúca z troch podvln označovaných a,b,c. Pritom to platí nielen pre rastúci, ale aj pre klesajúci trh. V rámci tohto vývoja je každá druhá vlna korekčná. Toto je základný rámec, ktorý však treba chápať v širšom ponímaní, keďže každý systém má svoj nadradený systém a ten ďalší nadradený, takže na každej úrovni sa každá vlna štiepi na $5 + 3$ menších vln. A to, či ide o impulznú alebo korekčnú vlnu, je dané smerom hlavného trendu nadradenej vlny, hierarchicky na vyššej úrovni. Celý vývoj podľa tejto teórie súvisí s psychológiou účastníkov obchodovania, zo sentimentu na trhu, teda s premenou investičného pesimizmu na optimizmus a naspäť. Popísaný vývoj je idealizovaný a v reálnom živote má veľa variant a obmien, preto nie je táto teória všetkými jednoznačne prijatá a má ako svojich prívržencov, tak aj kritikov. [3, str. 282-288]



Obr. 6: Hierarchické usporiadanie idealizovaných Elliotových vln [Zdroj: 18]

1.6.2 Metódy technickej analýzy - členenie

Technická analýza má rôzne formy a využíva rôzne technické **metódy**. Technický analytik svoju pozornosť sústreďuje takmer výlučne na cenový graf, jeho tvar a rôzne indikátory odvodené z cien podkladového aktíva a objemu uskutočnených obchodov.

Pri technickej analýze skúmajú analytici dve základné veci. Sú to:

- patterns (obrazce alebo formácie)
- indikátory

V závislosti od toho, čo technická analýza skúma, hovoríme buď o grafickej analýze (prvý prípad) alebo analýze založenej na technických indikátoroch (druhý prípad). [3, str. 278]

1.6.3 Grafická analýza

Grafickú analýzu (charting) vývoja kurzu môžeme charakterizovať takto:

1. Vytváranie rôznych typov grafov na základe časových radov kurzov a dosiahnutých objemov obchodu.
2. Analyzovanie vzostupných (býčích) a zostupných (medvedích) trendov.

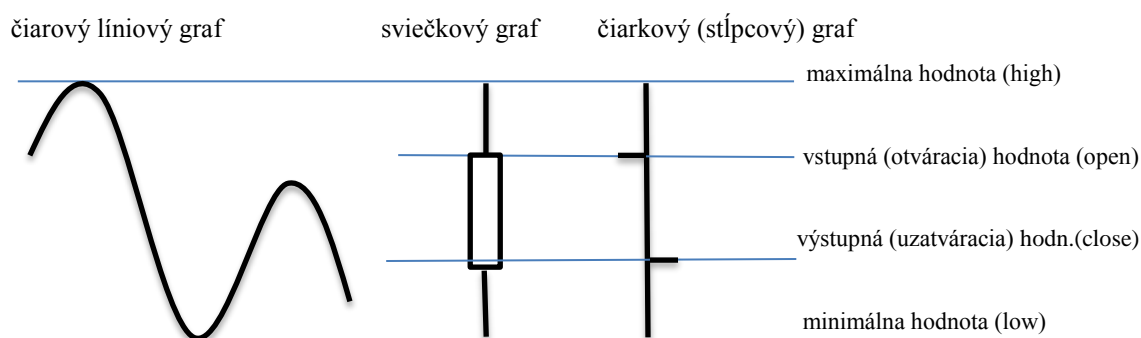
3. Analyzovanie takzvaných štandardných obrazcov (grafických formácií) vzniknutých v uvedených grafoch za účelom predikcie budúcich zmien trendov. [3, str. 288]

1.6.3.1 Grafy – znázorňovanie vývoja trhu

Grafická analýza používa široké spektrum rôznych druhov grafov, z ktorých sú za základné považované **čiarový líniový graf** a čiarkový stĺpcový graf. Výhodou čiarového líniového grafu je jeho jednoduchosť, na vodorovnej osi sa zobrazuje čas, na zvislej vývoj kurzu – uzatváracie hodnoty kurzu za dané sledované časové obdobie (napr. 1 deň, týždeň, mesiac). Používa sa pri určovaní dlhodobých (primárnych) trendov. Naopak, **čiarkové (stĺpcové) grafy** sú zložitejšie, lebo zobrazujú v danom čase nie jednu, ale štyri hodnoty kurzu: otvárací (open price), minimálny (low price), maximálny (high price) a uzatvárací (close price). Čiarkové grafy sa používajú väčšinou pri určovaní krátkodobějších trendov. Existujú aj ďalšie grafy vytvárané na základe tzv. špeciálnych grafických techník, k nim patrí napríklad **sviečkový graf**, Candle Volume graf, Point & Figure graf a ďalšie.

Keďže napr. na Forexe sa hodnoty kurzu menia rádovo v milisekundách, tak čiarový líniový graf, ktorý by vývoj kurzu znázorňoval plynulou súvislou čiarou spájajúcou jednotlivé hodnoty v každom okamihu, by zaberol strašne veľa miesta a bol by navyše neprehľadný a ťažko čitateľný. A ak by sme do čiarového líniového grafu zaznamenali len súbor uzatváracích hodnôt s určitým rozumným časovým intervalom (nie kratším ako jedna minúta a aj ten by bol neskutočne dlhý pri vyhodnocovaní dlhších časových úsekoch), tak by sme veľmi znížili jeho vypovedaciu hodnotu. Uzavraciacia hodnota kurzu predstavuje len časť informácie, ktorú trader k úspešnému obchodovaniu potrebuje, hlavne ak ide o intenzívnejšie obchodovanie, v kratších časových úsekoch. No a čím by bol interval medzi dvoma bodmi zaznamenávajúcimi uzatváracie hodnoty dlhší, tým by bola výpoveď takéhoto grafu ešte nižšia. Preto sa tento líniový graf používa len na sledovania naozaj dlhých časových úsekov. Z uvedených dôvodov sa začali používať zjednodušené, skrátené formy zaznamenávajúce určité hodnoty v dlhších časových intervaloch, 1 min, 5 min, 15 min, 30 min, 1 h, 4 h, 1 deň, 1 týždeň alebo 1 mesiac. Ide o štyri hodnoty, ktoré obchodník (trader) potrebuje poznať a mať zaznačené v grafe. Potom vývoj **počas sledovaného**

časového obdobia a jeho prenesenie do tzv. sviečkového alebo čiarkového grafu potom môže vyzerat' napr. nasledovne:



Obr. 7: Typy grafov: líniový, sviečkový a čiarkový [Zdroj: vlastné spracovanie]

Keďže traderi z týchto troch typov grafov veľmi často používajú sviečkový graf, popíšem ho: Sviečku tvorí: telo sviečky – zvislý obdĺžnik, ktorého vrch a spodok je daný vstupnou a výstupnou hodnotou (v prípade veľmi malého rozdielu medzi týmito dvoma hodnotami môže byť výnimočne obdĺžnik aj vodorovný, nielen zvislý) a knôť/tieň - čiara, ktorá trčí na koncoch. Vzniká, ak v priebehu sledovaného časového intervalu boli maximálna alebo minimálna hodnota väčšia alebo menšia než vstupná alebo výstupná hodnota. Tieni môžu byť dva – na oboch koncoch alebo jeden alebo ani jeden.

Z nákresu jednej sviečky (ak by klesajúce a rastúce sviečky neboli farebne rozlíšené) by sme nevedeli, ktorý koniec tela je vstup a ktorý výstup. Rozoznať sa to dá takto:

1. ak vieme, že sviečka zobrazuje rastúci trh, teda hodnota kurzu narástla, tak vstupná hodnota je dole a výstupná hore. Ak ide o klesajúci trh a hodnota kurzu klesla, tak vstupná hodnota je hore a výstupná dole
2. farebne odlíšené sviečky, napr. rastúci trh znázorňuje prázdna sviečka (biele nevyplnené telo) a klesajúci plná sviečka (čierne vyfarbené telo) – vid. obr.8. Treba poznamenať, že toto bolo štandardné zobrazovanie, dnes už sú možnosti nastaviť si na niektorých platformách zobrazujúcich vývoj kurzov farebnosť zobrazenia podľa vlastného rozhodnutia
3. ak máme za sebou dve a viac sviečok, výstupná hodnota prvej = vstupná hodnota druhej sviečky



Obr. 8: Sviečkový graf [Zdroj: vlastné spracovanie]

1.6.3.2 Analýza vzostupných a zostupných trendov

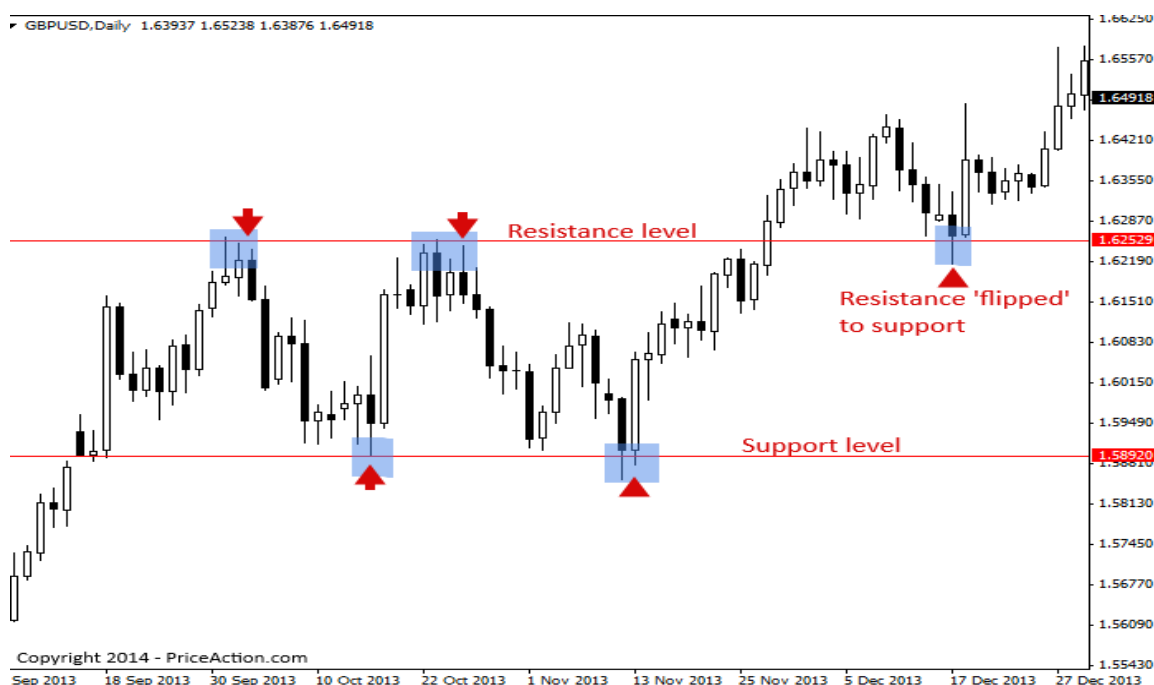
V tejto časti analýzy sa využíva nasledovné:

- Hladiny podpory a odporu
- Trendové línie
- Trendové kanály
- Percentá návratu

V rámci technickej analýzy je najdôležitejšie identifikovať, či ide o **vzostupný alebo zostupný trend**, pričom pri vzostupnom sa postupne zvyšujú maximá aj minimá kurzu a pri zostupnom maximá aj minimá klesajú. Pri predikcii ďalšieho vývoja zohráva dôležitú úlohu okrem vývoja kurzu ešte jeden faktor, a to je vývoj objemu obchodov. Túto skutočnosť zistil a definoval už Charles Dow pravidlom, ktoré je v súčasnosti všeobecne uznávané: „Keď objemy obchodov rastú, mal by súčasný (či býčí, alebo medvedí) trend ďalej pokračovať. Pokiaľ však objemy začnú klesať, možno v blízkej budúcnosti predpokladať jeho zmenu.“ [3, str. 292]

S dopytom a ponukou úzko súvisia dva pojmy, ktoré sa pri technickej analýze používajú, a to sú termíny **hladina podpory (support)** a **hladina odporu (resistance)**. Support, hladina podpory je hodnota kurzu (cenová hladina), ktorú väčšina obchodníkov v danom okamihu považuje za minimálnu a nie je ochotná predávať za nižšiu cenu. Resistance, hladina odporu predstavuje na druhej strane zase maximálnu hodnotu kurzu, za ktorú sú ochotní obchodníci v danom okamihu nakupovať. Hladiny

podpory a odporu sa niekedy zakresľujú do grafov používaných pri obchodovaní. Sú to vždy vodorovné čiary, lebo ich hodnota zostáva počas určitého časového úseku nemenná. Tieto horné a dolné hranice sú síce len dočasné psychologické úrovne, ale ich praktický význam netreba podceňovať, lebo tieto, v minulosti vytvorené úrovne, mávajú často veľmi silný vplyv aj na súčasných účastníkov trhu. Na nasledovnom obrázku Obr. 6 vidno, čo v určitom časovom úseku znamená hladina podpory a hladina odporu (sú to čiary spájajúce minimá a maximá, pod ktoré neklesne alebo nad ktoré nestúpne hodnota kurzu v určitom časovom pásme). Zároveň vidno, ako sa jedna môže po určitej dobe pri určitom vývoji kurzu zmeniť na tú druhú hladinu, to znamená support na resistance alebo opačne. [3, str. 293]



Obr. 9: Hladiny podpory a odporu [Zdroj: 19]

Ďalším pojmom používaným v technickej analýze sú **trendové línie**. Ide o priamku spájajúcu sériu minimálnych hodnôt kurzu (lokálne minimá – pri vzostupnej trendovej línii) počas určitého časového úseku alebo sériu maximálnych hodnôt (lokálne maximá – pri zostupnej trendovej línii). Čím dlhšia je táto línia, čím viac bodov spája a čím menší uhol zvierá s vodorovnou osou, tým je významnejšia, dôveryhodnejšia a spoľahlivejšia. [3, str. 295]



Obr. 10: Vzostupná a zostupná trendová línia [Zdroj: vlastné spracovanie]

Ak do grafu zakreslíme okrem trendovej línie, ktorá je spojnicou miním pri býčom trhu – líniou podpory, resp. spojnicou maxím pri medveďom trhu – líniou odporu a z druhej stany ohraničíme graf rovnobežnou priamkou, ktorá sa dotýka aspoň jedného vrcholu alebo dna tak, aby celá krivka kurzu bola vnútri vymedzeného pásma, získame **trendový kanál**. Rozoznávame vzostupný a zostupný trendový kanál. [3, str. 297]



Obr. 11: Vzostupný a zostupný kanál [Zdroj: vlastné spracovanie]

Pre analytikov a najmä investorov je veľmi dôležité rozoznať, kedy súčasný trend skončí a zmení sa na opačný. Všetky kurzy sa po určitom období rastu alebo poklesu vracajú opačným smerom a dochádza k ich korekcií. Teória „**Percentá návratu**“ hovorí o tom, že ak sa kurz vráti o $1/3 - 2/3$, tak ide o krátkodobú korekciu a

bude pokračovať v pôvodnom trende. Ak sa však vráti až za hranicou dvoch tretín, dôjde s vysokou pravdepodobnosťou k zmene trendu na opačný. [3, str. 299]

Jedným z nástrojov technickej analýzy je **Fibonacci retracement** (Fibonacciho úrovně spätných pohybov). Metóda je založená na tzv. Fibonacciho postupnosti (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ...), v ktorej je každé číslo vždy súčtom dvoch predchádzajúcich čísel. [21]

The Fibonacci Sequence

1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377...

1+1=2	13+21=34
1+2=3	21+34=55
2+3=5	34+55=89
3+5=8	55+89=144
5+8=13	89+144=233
8+13=21	144+233=377

Obr. 12: Fibonacci – postup výpočtu sekvencie čísel [Zdroj: 20]

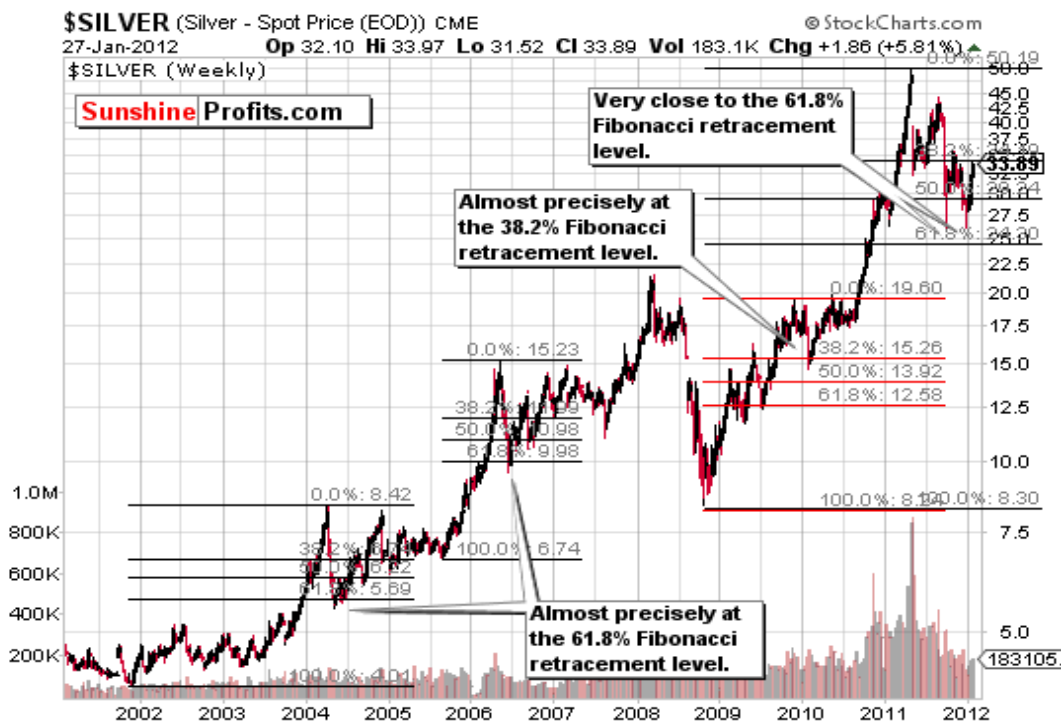
Tento nástroj sa odvodzuje z podielových ukazovateľov, ktoré vzniknú tým, že medzi sebou podelíme rôzne medzi sebou vždy dve zo štyroch za sebou idúcich čísel. Vzájomným delením dostaneme vždy rovnaké výsledky, pri akejkolvek ľubovoľnej štvorici za sebou idúcich čísel. Výsledky predstavujú nasledovné Fibonacciho úrovně:

0.382		38.2%
0.5		50.0%
0.618		61.8%
0.786		78.6%
1.27		127.0%
1.618		161.8%
2.618		261.8%

Tab. 1: Fibonacciho úrovně [Zdroj: 21]

Najsilnejšími Fibonacciho hodnotami sú prvé tri čísla: **38.2%, 50% 61.8%**. Sú to v podstate veľmi silné úrovně **support** (hranice podpory) a **rezistence** (hranice odporu),

od ktorých sa trh odráža alebo po ich prekročení mení trend. Výhodou tejto metódy je, že netreba nič počítať, každá obchodná platforma to vypočíta a vyznačí Fibonacciho úrovne sama, stačí, keď aplikujeme tento nástroj na daný finančný trh. [21]



Obr. 13: Fibonacciho úrovne [Zdroj: 23]

1.6.3.3 Analýza grafických formácií

Grafická analýza spočíva v rozpoznávaní jednotlivých takzvaných cenových rámcov (price patterns) a vyvodzovaní záverov z ich existencie, súčasne so sledovaním objemu obchodov. Ich rozlišovacia schopnosť býva rôzna, ale všeobecne platí, že čím dlhšie obdobie zachytávajú, tým je z nich vyvodený záver spoľahlivejší. Za účelom ďalšieho výkladu delíme grafické formácie na:

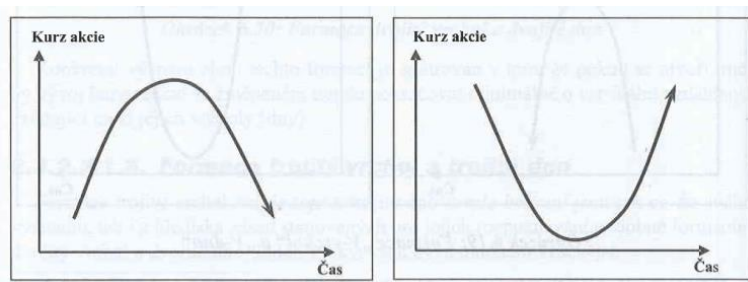
reverzné (zvrátové) formácie

konsolidačné formácie

medzery

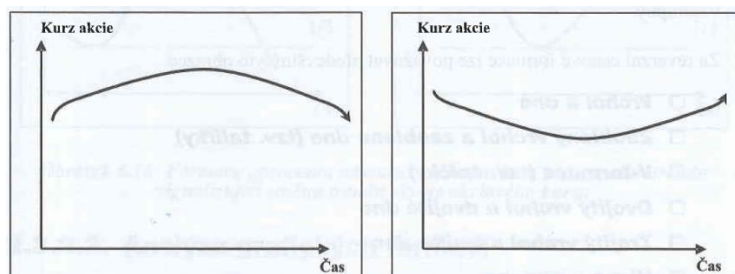
1. **reverzné (zvrátové) formácie** – identifikujú trendové zmeny:

- **vrchol a dno** – vznikajú takmer denne, sú krátkodobé, väčšinou nevyužiteľné, s výnimkou situácie, že ukončia dlhodobý trend. Objem obchodov je vysoký.



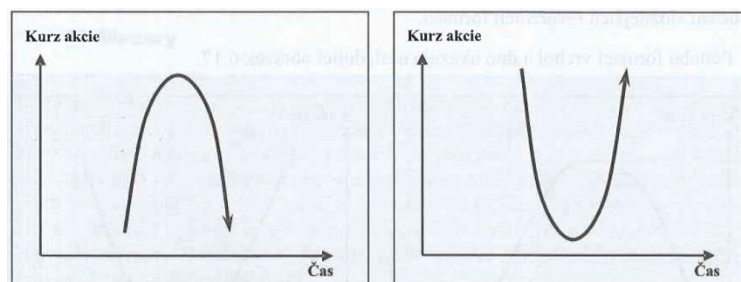
Obr. 14: Formácia vrchol a dno [Zdroj: 3, str. 301]

- **zaoblený vrchol a dno** – pomerne zriedkavá formácia, zmeny obchodov sú mierne. Vyskytujú sa u menej volatilných akcií.



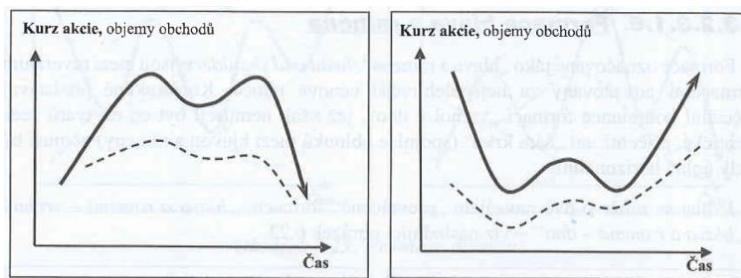
Obr. 15: Formácia zaoblený vrchol a dno [Zdroj: 3, str. 302]

- **V-formácia, tzv. špička** – znamená prudkú zmenu kurzu. Sprevádzaná je vysokým objemom obchodu. Vyskytuje sa najmä u volatilných akcií.



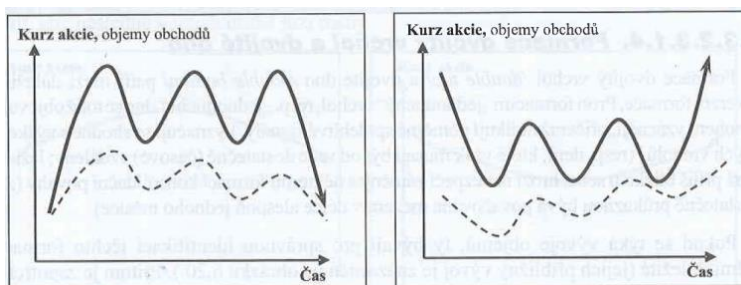
Obr. 16: Formácia V-vrchol a V-dno [Zdroj: 3, str. 302]

- **dvojitý vrchol a dvojité dno** – oproti jednoduchému vrcholu/ dnu sa objavuje oveľa zriedkavejšie.



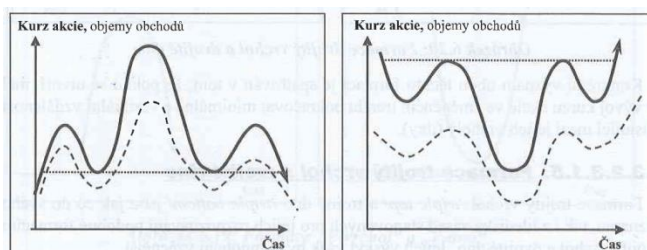
Obr. 17: Formácia dvojitého vrcholu a dvojitého dna [Zdroj: 3, str. 303]

- **trojitý vrchol a trojité dno** – jeho výskyt je ešte vzácnejší ako v predchádzajúcom prípade. Od nasledujúcej formácie sa líši rovnakou výškou vrcholov /dna.



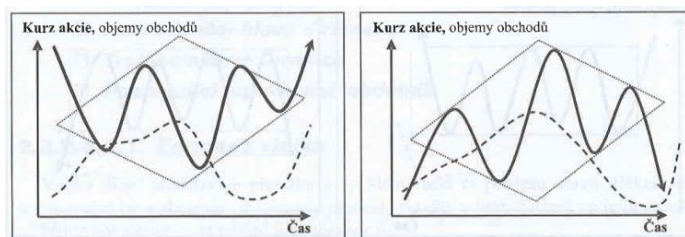
Obr. 18: Formácia trojitý vrchol a trojité dno [Zdroj: 3, str. 304]

- **hlava a ramená** – jeden z najspoľahlivejších cenových rámcov medzi reverznými formáciami, ak ho potvrdzujú aj danej formácii prislúchajúce zmeny objemu obchodov. K zmene kurzu dochádza, keď prekročí kurz na konci línie krku. Môže sa objaviť v oboch smeroch, pri zmene býčieho trhu na medvedí a prevrátená dolu hlavou pri opačnej zmene trendu.



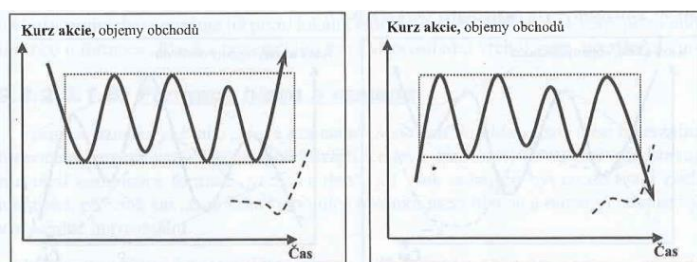
Obr. 19: Formácia hlava a ramená [Zdroj: 3, str. 304]

- **diamant** – má pomerne zriedkavý výskyt, väčšinou len pri extrémne vysokých kurzoch a zároveň značných objemoch obchodu.



Obr. 20: Formácia diamant [Zdroj: 3, str. 305]

- **reverzný obdĺžnik** – vzniká, keď kurz kmitá medzi dvoma horizontálnymi čiarami. Napr. u akcií vznikne, keď sa vytvorí dočasná rovnováha medzi dopytom a ponukou tak, že väčšina nákupných príkazov je na úrovni podpory a väčšina predajných príkazov je na hranici odporu. Pri krátkodobom prekročení spodnej hranice dôjde k predaju všetkých ponúkaných akcií a cena vzrastie k hornej hranici. Tam dôjde k nákupu a cena zase klesne, a to sa niekoľkokrát zopakuje.



Obr. 21: Formácia reverzný obdĺžnik [Zdroj: 3, str. 306]

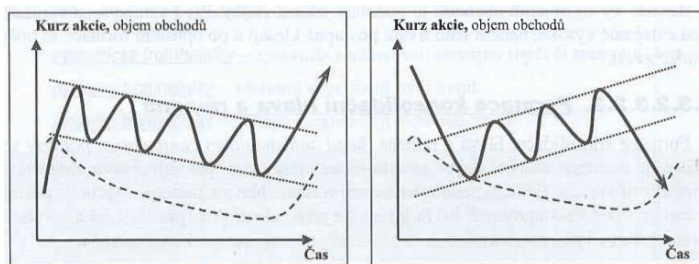
Príklady niektorých typov formácií sú na nasledovnom obrázku (1- vrchol/dno, 2 - špička, 3-dvojitý vrchol/dno, 4 – hlava a ramená):



Obr. 22: Príklady niektorých reverzných formácií [Zdroj: vlastné spracovanie]

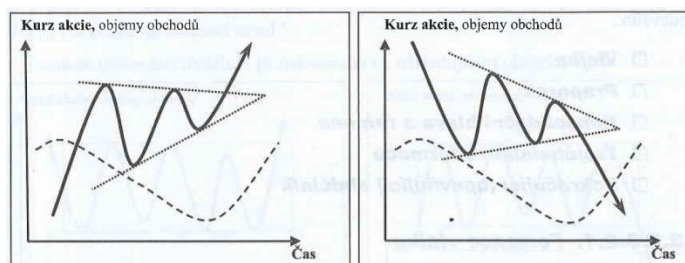
2. konsolidačné formácie – predstavujú pribrzdzenie prebiehajúceho trendu krátkodobým postranným, príp. opačným trendom, no signalizujú po prerušení pokračovanie trendu existujúceho pred ich vznikom

- **vlajka** je formácia, ktorú ohraničujú dve mierne naklonené rovnobežky, medzi ktorými osciluje kurz. Pri rastúcom trende smerujú nadol, pri klesajúcom nahor. Objemy obchodov sú pred vznikom vlajky vysoké, počas jej trvania klesajú a po jej ukončení zase prudko rastú.



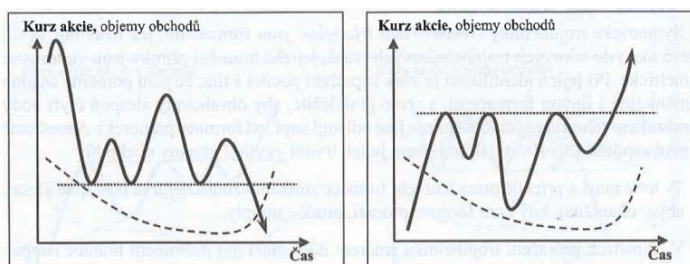
Obr. 23: Formácia vlajka [Zdroj: 3, str. 307]

- **práporok** (zástavka) rovnako ako vlajka predstavuje prestávku v nastúpenom trende, no hranice formácie, medzi ktorými osciluje kurz, predstavujú priamky, ktoré sa zbiehajú do jedného bodu, tvoria klin. Objem obchodov sa vyvíja podobne ako u vlajky.



Obr. 24: Formácia práporok [Zdroj: 3, str. 308]

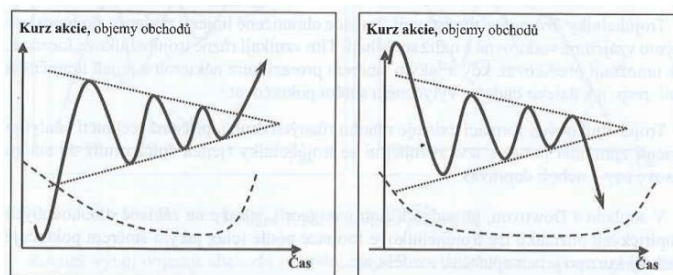
- **konsolidačná hlava a ramená** je pomerne zriedka sa vyskytujúca a nie príliš spoľahlivá formácia, takže nemá veľký význam sa ňou zaoberať.



Obr. 25: Formácia konsolidačná hlava a ramená [Zdroj: 3, str. 309]

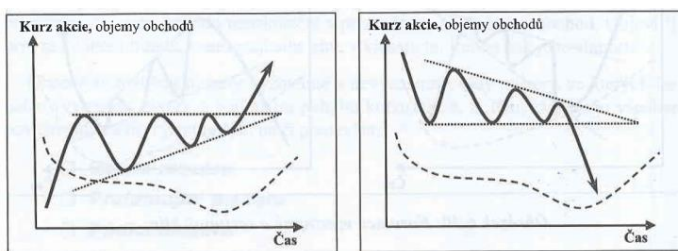
- **trojuholníkové formácie** sú formácie, kde kurz kmitá medzi hraničnými líniami, ktoré predstavujú línia podpory a línia odporu, pričom tie sa zbiehajú do trojuholníka. Podľa uhla, ktorý tieto línie zvierajú s vodorovnou osou, rozoznávame tri typy trojuholníkových formácií:

- **symetrický trojuholník** – hraničné línie sú symetrické podľa vodorovnej osi, zhora klesajúca, zdola rastúca



Obr. 26: Formácia symetrický trojuholník [Zdroj: 3, str. 310]

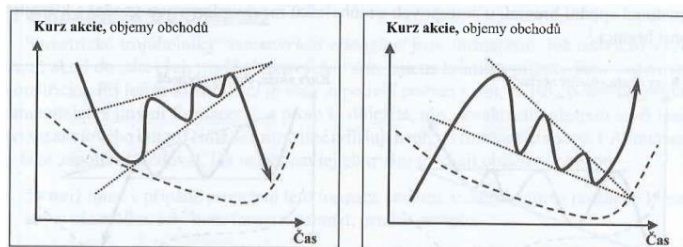
- **vzostupný a zostupný trojuholník** – pri vzostupnom sa kmitanie kurzu zmenšuje smerom do vnútra uhla, ktorý zviera zhora vodorovná čiara a zospodu k nej stúpajúca spodná hranica a pri zostupnom opačne: horná hranica klesá k vodorovnej spodnej hranici. Zostupný trojuholník sa objavuje vtedy, keď rastie ponuka, ale na určitej úrovni podpory sa stretáva s dostatočne veľkým dopytom a to bráni ďalšiemu poklesu kurzu. Keď sa dopyt vyčerpá, cena zvyčajne pokračuje kurz v klesajúcej tendencii.



Obr. 27: Formácia vzostupný a zostupný trojuholník [Zdroj: 3, str. 311]

- **vzostupné a zostupné klíny** – pri nich obe hraničné línie vytvárajúce trojuholník, v ktorom kmitá kurz, smerujú jedným smerom, a to opačným k prebiehajúcej prerušenej tendencii, to znamená, že pri rastúcom trende je klin zostupný, smerujú teda nadol a pri klesajúcom vzostupný, takže smerujú

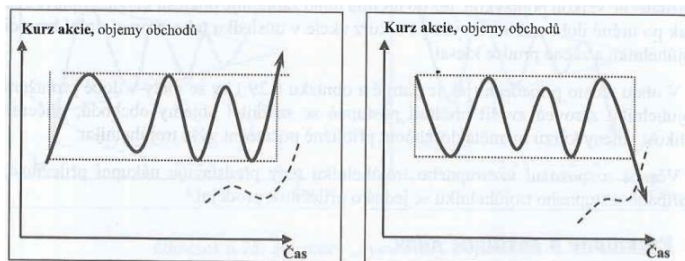
nahor. Objem obchodu sa vyvíja podobne ako u trojuholníka, po predchádzajúcom znížení objemu obchodu dôjde pred koncom formácie k výraznému zvýšeniu obchodnej aktivity a kurz zamieri v prípade zostupného klína nahor a po vzostupnom klíne nadol.



Obr. 28: Formácia vzostupný a zostupný klín [Zdroj: 3, str. 312]

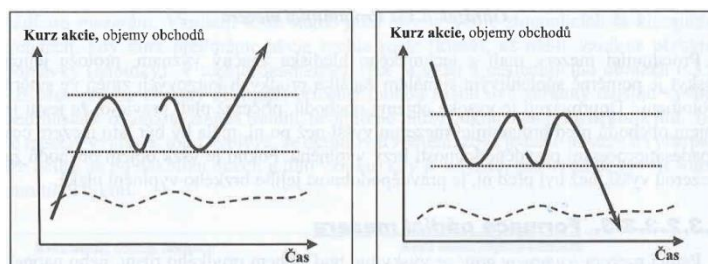
Všetky trojuholníkové formácie vznikajú pomerne často. Kurzy pri nich opúšťajú formáciu v poslednej tretine cesty k vrcholu a potom pokračujú pôvodným smerom.

- **pokračujúci (upevňujúci) obdĺžnik** je formácia rovnaká ako reverzný obdĺžnik, to znamená, že kurz dočasne osciluje medzi dvoma vodorovnými čiarami, no v tomto prípade ide o konsolidačnú, zväčša krátkodobú formáciu, ktorá trend spomalí, ale po prerazení opačnej línie než bola tá, cez ktorú do formácie vstúpil, pokračuje vývoj kurzu (trend) rovnakým smerom po upevnení ďalej.



Obr. 29: Formácia pokračujúci obdĺžnik [Zdroj: 3, str. 312]

3. **medzery (gaps)** predstavujú v grafoch tzv. „prázdne miesta“. Vznikajú po prestávke v obchodovaní, keď kurz začína na skokovo inej úrovni ako končil. Zvyčajne ich pozorujeme na čiarkových alebo sviečkových grafoch, ktoré zaznamenávajú kratšie časové úseky ako čiarový (líniový) graf. Vznikajú najčastejšie vtedy, keď sa otvárací kurz líši od uzatváracieho kurzu predchádzajúceho obchodného dňa. Niektoré majú význam pri vyvodzovaní záverov o budúcom vývoji kurzu, iné nie.



Obr. 30: Formácia medzera [Zdroj: 3, str. 313]

K najvýznamnejším medzerám patria nasledovné:

- **bežná medzera** (common gap) vzniká pri postrannom pohybe a malom objeme obchodov. Väčšinou v krátkej dobe dôjde k „vyplneniu medzery“, teda aspoň k dočasnému návratu kurzu na vynechané úrovne a uzavretiu obchodov na nich.
- **prelamujúca medzera** (breakway gap) vzniká pri prerazení hranice grafickej formácie zobrazujúcej postranný trend vznikajúci pri vyváženej ponuke a dopyte. Príčinou jej vzniku je prudký nárast dopytu pri chýbajúcej ponuke alebo ponuky pri chýbajúcom dopyte. Táto medzera signalizuje pri vysokom objeme obchodov (vyššom než pred ňou) zvyčajne prudkú zmenu trendu v smere prelomenia.
- **pádici/ bežiaca medzera** (runaway gap) sa nazýva aj pokračovacou medzerou, objavuje sa pri prudkom raste alebo poklese kurzu, ak zároveň v určitom okamihu prudko narastie aj objem obchodov a kurz pokračuje ďalej v pôvodnom trende.
- **medzera z vyčerpania** (exhaustion gap) sa vyskytuje krátko pred zmenou trendu, ktorý ešte pár dní pokračuje a až potom sa otočí. Keďže sa podobajú na predchádzajúci typ medzery, ťažko sa identifikujú.
- **ostrov zvratu** (island reversal) vzniká, ak po medzere z vyčerpania a otočení sa kurzu dôjde znovu k medzere približne na rovnakej úrovni, takže vrchol/ dno je izolované od zvyšku grafu. [3, str 313-316]

Grafická analýza s odstupom času (späťne) dokáže identifikovať niektoré formácie na grafoch znázorňujúcich vývoj kurzu, ale reálne v praxi s cieľom identifikovať signály na obchodovanie je jej použitie dosť problematické. Vyžaduje si značnú prax a skúsenosti, no napriek tomu môže byť problém rozpoznať obrazce správne. Spoľahlivé určenie, o akú formáciu ide, je zvyčajne možné až naozaj s odstupom času a vtedy je už zvyčajne neskoro na jej využitie v reálnom obchode tak, aby prinášala z obchodovania zisky.

1.6.4 Analýza založená na technických indikátoroch

Technické indikátory sú rôzne matematické funkcie, vzorce, výpočtom ktorých dostávame informácie najmä o tom, že je niektoré aktívum prekúpené (došlo k príliš rýchlemu vzrastu ceny a tá bude preto s veľkou pravdepodobnosťou korigovaná smerom nadol) alebo prepredané (po prudkom poklese ceny). Taktiež nám poskytujú informácie o tom, že kurz zmenil alebo čoskoro pravdepodobne zmení smer a môže to byť začiatok nového silného trendu – vzrastu alebo poklesu.

Technické indikátory využívajú rôzne faktory, no vychádzajú z rovnakých veličín ako grafická analýza, t.j. z vývoja kurzov a objemov obchodu v čase. Slúžia na podobné účely ako grafická analýza, teda na analýzu budúceho vývoja kurzov vrátane možného indikovania nákupných a predajných signálov, a taktiež k predikcii budúceho vývoja celých trhov. K základným druhom technických indikátorov patria:

- Kľzavé priemery
- Pásmová analýza
- Oscilátory
- Cenovo objemové a objemové indikátory [3, str. 323]

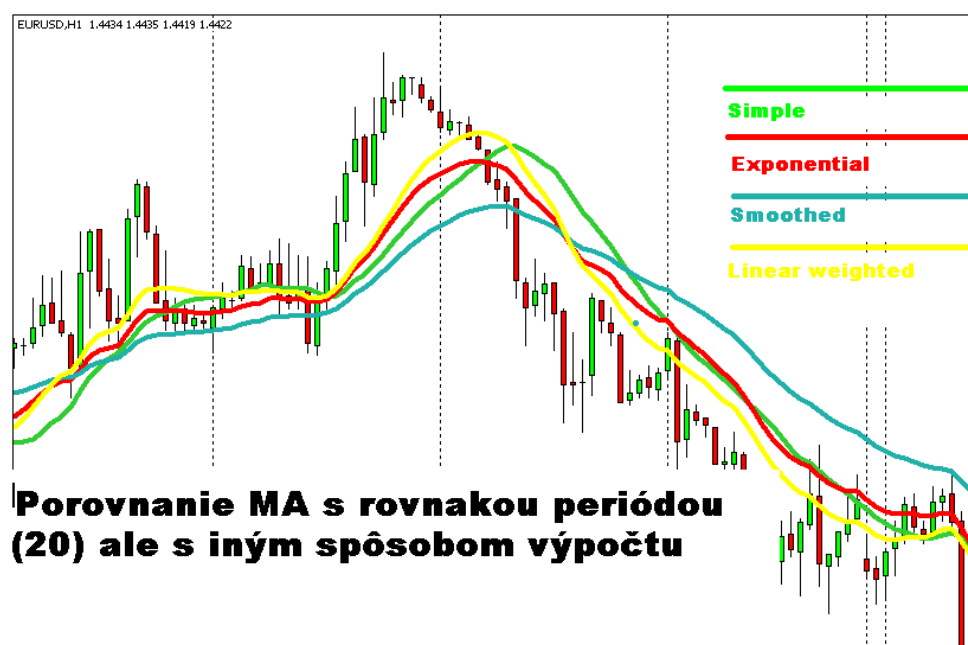
1.6.4.1 Kľzavé priemery

Kľzavé priemery (moving averages MA) sú najvýznamnejšie a v investičnej praxi pravdepodobne aj najčastejšie používané nástroje technickej analýzy. Existujú jednoduché (simple), vážené (eighted), exponenciálne (exponential) a iné, napr. vyhladené (smoothed) kľzavé priemery. Pre svoju jednoduchosť sa najčastejšie využíva jednoduchý kľzavý priemer, aj keď indikuje pomerne veľa falošných signálov. Počíta sa ako aritmetický priemer posledných n hodnôt kurzu za posledných n dní. Vážený kľzavý priemer sa používa podobne ako jednoduchý, ale kurzom sa na rozdiel od jednoduchého prideliť rôzna váha na základe princípu, že najstarší údaj má najnižšiu váhu a najnovší najvyššiu, pričom váhy sú rozdelené lineárne. Exponenciálny je určitým druhom váženého kľzavého priemeru, ale váhy sú priradené jednotlivým kurzom exponenciálne. Praktické využitie kľzavých priemerov spočíva v použití kombinácie:

- kľzavého priemeru s kurzom aktíva
- vzájomnej kombinácii dvoch alebo viacerých kľzavých priemerov

Vznik nákupných a predajných signálov sa vyvodzuje z prienikov kriviek. Za nákupný signál sa považuje moment, kedy krivka kurzu pretne zdola nahor krivku kĺzavého priemeru, resp. krivka krátkodobého kĺzavého priemeru pretne zdola nahor krivku dlhodobého kĺzavého priemeru. Naopak za predajný signál je považovaný moment pretnutia kriviek opačným smerom, zhora nadol.

Výhodou kĺzavých priemerov je ich schopnosť vyhladzovať prudké výkyvy kurzov a identifikovať trend bez týchto rušivých krátkodobých momentov, no ich nevýhodou je neschopnosť generovať impulzy pre obchodovanie včas, teda ich omeškanie. [3, str. 313-316]



Obr. 31: porovnanie rôznych druhov MA [Zdroj: 23]

1.6.4.2 Pásmová analýza

Pásmová analýza je metóda, ktorá tiež využíva kĺzavé priemery. Pracuje s tromi krivkami, kde stredná je kĺzavý priemer kurzu a okolo neho sa zobrazuje horná a dolná hranica tzv. obálky (envelope), ktorá obklopuje krivku kĺzavého priemeru. Vzniká tak pásmo, ktorého horná hranica je línia odporu a spodná hranica línia podpory. Používajú sa tri základné druhy pásem:

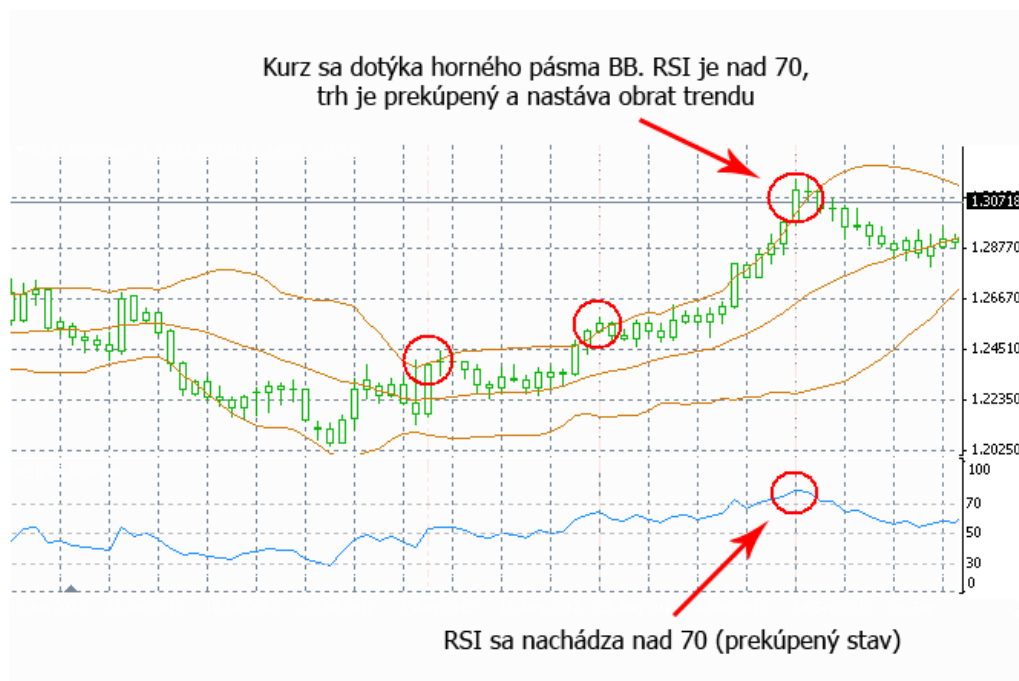
- percentuálne pásmo
- Bollingerove pásmo

- pásy klzavých priemerov

Percentuálne pásma (percentage envelopes) sú najjednoduchšou metódou pásmovej analýzy, horná a dolná hranica sú vzdialené od krivky klzavého priemeru o pevne stanovené percento, napr. 5 alebo 10 %. Sleduje sa priblíženie k hranici pásma, avšak tento signál sa nepovažuje za príliš spoľahlivý. Nákupné a predajné signály sa indikujú s väčšou istotou až vtedy, keď dôjde k prerazeniu niektorej hranice pásma a následne sa kurz začne vracat' do pásma. Za nákupný signál sa považuje prípad, keď bola prerazená dolná hranica (lína podpory) a začne sa vracat' späť smerom nahor a opačne – za predajný signál, keď bola prerazená hranica horná línia odporu a potom sa kurz začne vracat' späť nadol do pásma. [3, str. 330-331]

Pri **Bollingerových pásmach** (Bollinger bands (BB)) sa šírka obálky mení v závislosti od volatility kurzu a odvodzuje sa od krivky jednoduchého klzavého priemeru. Čím je trh volatilnejší, tým širšia je obálka. Pri nízkej volatilitě sú horné a dolné pásmo blízko seba a naopak, ak sa na trhu formuje trend a cena začne rásť/klesať, pásma idú od seba a obálka sa rozširuje. BB sú rozdiel od obálok charakterizované troma parametrami. Ide o horné pásmo, dolné pásmo (odchýlky) a stredné pásmo (priemer). Šírku pásma možno meniť aj zmenou veľkosti smerodajnej odchýlky. Vyhodnocovanie prebieha rovnako ako pri predchádzajúcej metóde. BB vychádza z predpokladu, že **cena má tendenciu vrátiť sa k priemeru**. Preto, ak sa kurz dotkne horného, prípadne dolného pásma, je pravdepodobné, že sa odrazí späť. **Ale nie vždy je to tak, to by bolo až príliš jednoduché.** [24]

Ako vidieť na grafe nižšie, cena sa vyšplhala k hornému pásmu a rástla ďalej. Ak by sme pri dotyku zadali príkaz sell, stratili by sme. Profesionáli preto používanie Bollingerových pásiem **kombinujú s inými indikátormi**, ktoré by im vývoj potvrdili (napr. indikátor RSI alebo ADX). [24]



Obr. 32: Bollingerovo pásmo a obchodovanie s použitím kombinácie s RSI [Zdroj: 24]

Pásky kľzavých priemerov sú kompromisom predchádzajúcich dvoch metód, pričom šírka pásma je premenlivá a závisí od volatility kľzavého priemeru, nie volatility kurzu. A aj v tomto prípade prebieha indikácia nákupných a predajných signálov rovnako ako v predchádzajúcich dvoch prípadoch. [3, str. 333]

Indikátor **Parabolic SAR** (Parabolic Stop-And-Reverse, ďalej len SAR) môžeme tiež zaradiť k indikátorom. Jeho výpočet je komplikovaný, ale napriek tomu je to indikátor, ktorý sa často používa na určenie smeru trendu investičného inštrumentu a na predpovedanie pravdepodobného otočenia trendu. Zobrazuje sa ako rad bodiek, ktoré sú umiestnené nad kurzom v prípade medvedieho trhu a pod kurzom, keď ide o býčí trh. Zväčša nadobúdajú tvar paraboly – odtiaľ pochádza aj názov indikátora. Populárne je aj využitie SAR na určenie úrovne stop-lossu. Posúvanie SL na aktuálnu úroveň SAR umožňuje zafixovať určitú dosiahnutú úroveň zisku. SAR funguje veľmi dobre počas trendu, ale môže priniesť veľké množstvo falošných signálov pri pohybe finančného inštrumentu do strany. [25]



Obr. 33: Indikátor Parabolic SAR [Zdroj: 25]

1.6.4.3 Oscilátory

Oscilátory sú technické indikátory, ktoré merajú zmenu kurzu za určité dlhšie časové obdobie a na výpočet potrebujú vstupné údaje za dostatočne dlhé obdobie. Problémom býva správna voľba hornej a dolnej hranice, ktorých prekročenie je signálom k nákupu alebo predaju. Pri býčích a medvedích trhoch indikujú často falošné signály, vhodnejšie sú pre postranný trh, t.zn. taký, ktorý sa nejaví ani ako rastúci, ani ako klesajúci. Čím kratšia je dĺžka zvoleného obdobia, tým viac signálov indikujú. Existuje značné množstvo oscilátorov, medzi najvýznamnejšie a v praxi najpoužívanéjšie patria :

- Momentum
- Rate of change (ROC)
- Relative Strenght Index (RSI)
- Moving Average Convergence Divergence (MACD)
- Stochastic a iné

Momentum je najjednoduchším typom oscilátora, meria zrýchlenie alebo spomalenie trendu na základe vzájomného porovnania aktuálnych uzatváracích kurzov s kurzami platnými na začiatku sledovaného obdobia, pričom sa sleduje obvykle časový interval 10 alebo 12 dní. Môže sa počítať absolútne alebo relatívne Momentum.

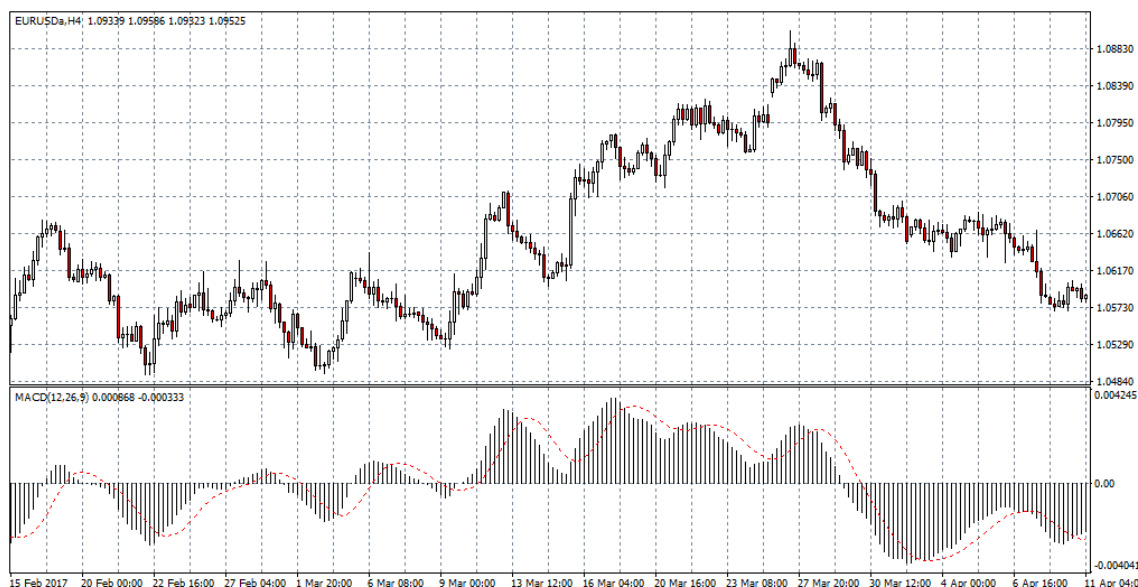
Absolútne je dané rozdielom medzi súčasným kurzom a kurzom pre x dňami, relatívne je dané ich pomerom (a vynásobením 100), teda percentom zmeny. Hraničné hodnoty sú 0 u absolútneho a 100 u relatívneho momenta. Keď pretne tieto hraničné hodnoty smerom nahor, vzniká rastúci trend, teda signál k nákupu, keď smerom nadol, tak ide o vznik klesajúceho trendu, teda signál k predaju. Keď Momentum silnie, naberať na sile aj trend a naopak, keď slabne, tak slabne aj trend, alebo možno očakávať prípadne aj jeho zmenu. [3, str. 333-334]

Oscilátor **Rate of Change (ROC)** sa podobá relatívnemu momentu, porovnáva však rozdiel súčasného kurzu a kurzu pred x dňami s kurzom pred x dňami, kde zvyčajne $x = 12$ pri krátkodobej, 25 pri strednodobej a 255 pri dlhodobej stratégii. [3, str. 334-335]

Relative Strength Index (RSI) je zložitejší oscilátor, ktorého výpočet vychádza z porovnania súčtov kladných a záporných zmien za sledované obdobie. Sleduje sa zvyčajne 9,14 alebo 25 dní, pri sledovaní celého trhu (akciových indexov) aj napr. 105 dní. Pri kratšom sledovanom období generuje viac signálov, vrátane falošných. Je pomerne zložitý na vysvetľovanie. Používa sa na upozornenie na blížiacu sa zmenu trendu, na indikáciu toho, že ide o „prekúpený“ (pri hodnotách 70-100) alebo „prepredaný“ trh (pri hodnotách pod 30 až k nule). RSI sa často používa na odhalenie divergencií, trendov alebo tzv. falošných prerazení. [26]

Moving Average Convergence Divergence (MACD) je oscilátor, ktorý sleduje zbiehavosť a rozbiehavosť kĺzavých priemerov. Je považovaný za jeden z najspoľahlivejších indikátorov technickej analýzy, patrí k obľúbeným a často používaným oscilátorom. Počíta sa ako rozdiel medzi dvoma exponenciálnymi kĺzavými priermi (Exponencial Moving Average – EMA), zväčša 12 a 26-dňovými. Do samostatného grafu oscilátora sa zakreslí ešte tzv. „spúšťacia“ alebo signálna línia (trigger), ktorou je zvyčajne 9-dňový jednoduchý kĺzavý priemer (znázorňovaný zvyčajne čiarkovanou čiarou). MACD dáva veľmi dobré signály v trendovej časti trhu, mimo nej však nie je vhodné ho používať. Signály ku vstupu do obchodu indikuje prekríženie (crossover). Keď MACD prekríži signálnu čiaru zdola nahor, ide o nákupný signál a keď prekríži MACD signálnu čiaru smerom zhora nadol, je to predajný signál. Prekríženie nulovej línie rovnakým smerom ako signálnej čiary je potvrdením daného signálu. [3, str. 323-337]

Príklad zobrazenia vývoja MACD na ďalšom obrázku:



Obr. 34: Indikátor MACD [Zdroj: vlastná tvorba]

Najsilnejším signálom vstupu do pozície je ale vstup na základe konverencie či divergencie. Tento signál je považovaný za jeden z najsilnejších signálov v technickej analýze s vysokou pravdepodobnosťou úspechu. Princípom je, že hľadáme nesúlad medzi vývojom kurzu a vývojom indikátora MACD – vid' obrázok nižšie. [27]



Obr. 35: Indikátor MACD – konvergencia [Zdroj: 28]

Nákupný signál nastane, keď indikátor rastie (zvyšujú sa minimá) a kurz naopak ďalej klesá. Pokiaľ nastane takáto pozitívna divergencia, mal by to byť veľmi silný signál k nákupu daného inštrumentu (MACD ukazuje s časovým predstihom budúci rast). [28]

Medvedia divergencia je naopak typická tým, že ceny na grafe vytvárajú nové vyššie maximá, ale indikátor klesá. To je signál, že predchádzajúci býčí trh je ukončený a obráti sa smerom nadol. Indikátor MACD je veľmi silný nástroj technickej analýzy, ktorý môže umožniť realizáciu mnohých ziskových obchodov, pokiaľ nezabudneme, že ide o trendový indikátor. Ak by sme ho chceli použiť za každých okolností, môže generovať falošné signály a zdevastovať účet obchodníka. [27]

K ďalším používaným technickým indikátorom (je možné ich zobraziť graficky a majú väčšinou podobu krivky oscilujúcej okolo nulovej hodnoty) patria SSTO (Slow stochastic oscillator), ADX (Average directional index), CCI (Commodity channel index). [27]

Stochastic je veľmi silný netrendový indikátor, dáva spoľahlivé signály pri bočných trendoch. Na rozdiel od MACD môže zdevastovať účet, keď sa začne trh vyvíjať v trende. Stochastic vychádza z predpokladu, že v býčom trende majú uzatváracie ceny (close) tendenciu byť bližšie k vrcholu cenového rozpätia (rozdielu medzi maximálnou (high) a minimálnou (low) hodnotou kurzu) v rámci sledovaného časového úseku (timeframe) a počas klesajúceho trendu sú bližšie k jeho dnu. Indikátor Stochastic sa skladá z dvoch kriviek. Jedna krivka zobrazuje, kde sa nachádza uzatváracia hodnota voči cenovému rozpätiu za x dní (alebo období), druhá je kľzavým priemerom. Obe krivky oscilujú medzi hodnotami 0 a 100. Stochastic nad 80 % značí stav prekúpenia a Stochastic pod 20 % stav prepredania, tieto stavy signalizujú veľmi dobre obrat trhu v bočných trendoch, pričom signál generujú o trochu skôr než dôjde k obratu. Obchodník si môže zvoliť aj iné hraničné úrovne, napr. 10 % a 90 %. V tom prípade dostane menej signálov, ale budú pravdivejšie. [29]



Obr. 36: Identifikácia prekúpeného a prepredaného trhu počas bočného trendu pomocou indikátora Stochastic [Zdroj: 30]

1.6.4.4 Cenovo objemové a objemové indikátory

K tejto skupine indikátorov patria indikátory, ktoré pracujú s údajmi o objeme obchodov, a to buď samostatne (a ak dopĺňajú cenové indikátory alebo v kombinácii s cenovými údajmi. Patria k nim:

- Bilancia objemu
- Money flow Index
- Volume Rate-of-change

Indikátor **Bilancia objemu (On Balance Volume OBV)** je najjednoduchším a najčastejšie používaným cenovo objemovým indikátorom, využívaným najmä na krátkodobé špekulácie. Jeho výpočet pozostáva z dvoch krokov. V prvom sa mu priradí znamienko podľa vývoja kurzu. Ak je aktuálny kurz vyšší než predchádzajúci, je znamienko kladné, ak je nižší než minulý, tak je záporné. Následne sa aktuálny objem buď pripočíta k objemu predchádzajúcemu alebo sa od neho odpočíta. Všeobecne sa predpokladá, že vývoj hodnoty OBV predchádza vývoju hodnôt kurzu, takže jeho rast je

nákupným signálom a pokles predajným. Ak by vývoj OBV meškal za vývojom kurzu, ide o falošné signály.

Indikátor **Money flow Index (MFI)** sa podobá oscilátoru Index relatívnej sily (RSI), no zachytáva aj veľkosť obchodov. Používa sa väčšinou 14-dňový MFI a tiež má v rámci svojho intervalu hodnôt 0 – 100 dve hranice (hornú 70, 75 alebo 80 a dolnú 20, 25 alebo 30. MFI generuje menej signálov ako RSI, a to len ak sú podporené dostatočným objemom obchodov.

Indikátor **Volume Rate-of-change (VROC)** je objemový indikátor, ktorý je obdobou cenového oscilátora Rate of Change (ROC). Ide o pomerový ukazovateľ, ktorého hodnoty kmitajú okolo nuly, sledované obdobie má zvyčajne dĺžku 12. Nákupný signál vzniká, keď VROC rastie a predajný, keď sa trend VROC mení na klesajúci. [3, str. 338-341]

1.7 Fundamentálna a psychologická analýza

Okrem technickej analýzy sa pri obchodovaní na finančných trhoch popri technickej analýze využíva aj fundamentálna a psychologická analýza.

1.7.1 Fundamentálna analýza

Aj keď sa fundamentálna analýza (ďalej len FA) využíva najmä pri obchodovaní s akciami, môžeme v definícii fundamentálnej akciovej analýzy podľa Rejnuša pojem akcia nahradiť širším pojmom aktívum a povedať, že fundamentálna analýza je založená na predpoklade, že vnútorné hodnoty (teoretické ceny) aktív sa líšia od ich aktuálnych trhových cien (kurzov), za ktoré sú obchodované na verejných (organizovaných) trhoch. FA skúma vzťah vnútornej a trhovej ceny. Pokiaľ je vnútorná hodnota aktíva vyššia než jeho kurz, je aktívum považované za podhodnotené, a ak je naopak v porovnaní s kurzom vnútorná hodnota aktíva nižšia, tak je aktívum nadhodnotené. FA hľadá a analyzuje faktory, ktoré ovplyvňujú vnútornú hodnotu aktíva. FA okrem výpočtu vnútornej hodnoty aktíva dokáže poskytnúť krátkodobé i dlhodobé projekcie ekonomickej a finančnej sily krajiny, odvetvia, sektoru a spoločností, príp. určitého aktíva, predovšetkým akcií. Fundamentálnu analýzu, resp.

niektoré jej časti, využívajú obchodníci s akciami, komoditami i menami. Z hľadiska charakteru skúmaných faktorov možno rozdeliť FA na tri typy:

1. Globálna (makroekonomická) analýza

analyzuje ekonomiku ako celok a skúma vzťahy medzi vývojom tzv. globálnych, predovšetkým makroekonomických agregátov a pohybom kurzov

2. Odvetvová analýza

analyzuje špecifiká jednotlivých konkrétnych odvetví a následne prognózuje perspektívy ich budúceho vývoja

3. Analýza jednotlivých spoločností (mikroekonomická) analýza

skúma vnútorné parametre konkrétnych akciových spoločností v kontexte s vlastnosťami akcií, ktoré tieto spoločnosti emitujú, a to z pohľadu retrospektívy, súčasnosti a perspektívy – výhľadu do budúcnosti. [3, str. 215-217]

1.7.2 Psychologická analýza

Psychologická analýza vychádza z predpokladu, že burzové trhy sú pod silným vplyvom masovej psychológie burzového publika, ktoré tým, že pôsobí na účastníkov trhu a ich konanie, ovplyvňuje úroveň kurzov. Znamená to, že budúci vývoj kurzov závisí od impulzov, ktoré ovplyvňujú správanie davu, ktorý sa potom prikláňa k nákupom alebo predajom. Za najvýznamnejšie teoretické koncepcie zaoberajúce sa vplyvom masovej psychológie na kurzy, sa považujú:

- Keynesova špekulatívna rovnovážna hypotéza
- Kostolanyho burzová psychológia
- Teória špekulatívnych bublín
- Drasnarova koncepcia psychologickéj analýzy

Podľa **Keynesa** nie je dôležité, aká bude vnútorná hodnota aktíva, ale jeho trhovú cenu. To, na čom naozaj záleží, je sentiment investorov, teda výsledok masovej psychológie veľkého počtu neznalých indivíduí. Keynesova špekulatívna rovnovážna hypotéza vychádza z toho, že neustále narastá podiel obchodovaného aktíva v rukách neskúsených investorov oproti kvalifikovaným investorom a to má za následok, že trhy reagujú často neprimerane aj na bezvýznamné udalosti a v dôsledku toho sa stávajú

príliš volatilnými, zvyšuje vplyv davu a snaha dosiahnuť zisk v krátkom období, preto je dôležitejší odhad budúceho správania investičného publika než fundamenty. [31]

Kostolany vychádza z predpokladu, že v krátkom období, do jedného roka, sú kurzy ovplyvňované najmä reakciami účastníkov burzy na rôzne udalosti, kým v strednodobom a dlhodobom časovom horizonte majú na vývoj kurzu vplyv najmä fundamentálne faktory. Kostolany delí účastníkov obchodovania na burzách na hráčov, ktorí tvoria až 90% burzového publika, chcú dosiahnuť rýchle zisky, hoci aj menšie, rozhodujú sa emocionálne a idú vždy s prúdom a špekulantov, ktorí realizujú dlhodobejšie transakcie, ich správanie nie je emocionálne, vychádza z fundamentálnej analýzy. Zvyčajne sú pri obchodovaní úspešnejší než hráči. Základom jeho teórie je skúmanie pomeru, v akom je rozdelené vlastníctvo obchodovaného aktíva medzi hráčmi a špekulantmi. Z tohto pomeru odvodzuje pohyb kurzu (rast/pokles) a zmeny objemu obchodu (nárast/zmenšovanie).

Teória špekulatívnych bublín hovorí o vzniku situácií, kedy kurz určitú dobu rastie (alebo klesá) bez akéhokoľvek rozumného vysvetlenia podloženého fundamentálnym vysvetlením. Tento pohyb sa po určitej dobe náhle a neočakávane zastaví a kurz sa veľmi prudko pohne zrazu opačným smerom. Menší, neskúsení investori pri vzniku týchto bublín utrpia často veľké straty.

Drasnarova koncepcia psychologickéj analýzy vychádza z dvoch vlastností ľudí – chamtivosti a strachu. Keď prevláda chamtivosť, ľudia nakupujú, dopyt a kurzy rastú. Keď sa však dostaví strach zo straty nadobudnutého bohatstva, ľudia sa zľaknú a začnú predávať, ponuka prevýši dopyt a kurz začne klesať. Zo strachu môže vzniknúť až panika a potom dochádza ku skokovému poklesu hodnoty. [3, str. 350-358]

2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Praktické využitie technickej analýzy spočíva v uplatnení jej metód pri obchodovaní na finančných trhoch, pričom cieľom je maximalizovať zisk a minimalizovať stratu. Tento cieľ môže investor/ obchodník/ trader dosiahnuť, ak bude schopný správne odhadovať vývoj kurzu, najmä zmeny trendov, to znamená zachytiť začiatok rozvíjajúceho sa trendu čo najskôr. Práve tieto momenty zmeny trendu sú najdôležitejšie vo vzťahu k správne pomeru vytváraných ziskov a strát. O stratách pri obchodovaní na finančných trhoch hovoriť musíme, lebo neexistuje metóda, ktorá by bola stopercentná a prinášala len zisky vo forme plusových obchodov. Každá má určité percento chybovosti, ktoré spôsobuje aj vznik stratových obchodov.

Praktické využitie technickej analýzy spočíva v tom, že pomáha identifikovať vznik trendu a na základe toho investor vstupuje do obchodu alebo z neho vystupuje (vystupujeme v prípade, že bol doterajší obchod naviazaný na opačný vývoj trhu). Keď vzniká trend rastúci (býčí), tak treba nakupovať, to znamená zadávať príkazy typu Buy a ukončovať príkazy Sell a ak vzniká trend klesajúci (medvedí), tak čo najskôr po jeho začiatku je vhodné predávať (teda zadávať príkazy typu Sell a ukončovať obchody Buy).

2.1 Časové hľadisko pri obchodovaní na finančných trhoch

Vo všeobecnosti môžeme investovanie, resp. obchodovanie na finančných trhoch rozdeliť z časového hľadiska na dva druhy – **krátkodobé a dlhodobé**. Obchodovanie na burze patrí ku krátkodobým formám investovania, pričom v súčasnosti sa stále viac rozmáha obchodovanie na Forexe, teda menovej burze, ale môže ísť aj o iné typy búrz, ako sú akciové, komoditné, opčné burzy a mnohé ďalšie druhy búrz. K dlhodobým formám investovania patrí nákup akcií či dlhopisov, príp. drahých kovov vo fyzickej forme v časovom rozpätí minimálne niekoľko rokov. Táto práca sa tomuto druhu investovania vzhľadom na potrebu skúmať podstatne dlhší časový úsek, nevenuje.

Použitie jednotlivých metód súvisí často s časovým rámcom, na ktorom sa obchoduje. Niektoré nástroje sú vhodné skôr na kratší, iné naopak na dlhší časový rámec. Praktická časť práce sa skladá z dvoch častí, ktoré sa líšia práve veľkosťou časového okna, s ktorým sa v danom prípade pracuje.

V prvej časti sa venujem použitiu technickej analýzy pri obchodovaní na menovej burze (Forex), ktoré súvisí so sledovaním kratších časových úsekov, tzv. časových okien (timeframe), rádovo v minútach, max. 1-hodinový timeframe. Z toho logicky vyplýva, že tento štýl obchodovania nie je možné robiť manuálne a je nutné využiť pri tom automatické obchodné systémy

V prípade dlhšieho rámca, teda pri obchodovaní na intervale D1 (1 deň) a viac (ďalšie možnosti by boli W1 (týždeň) alebo dokonca MN (mesiac)) je možné obchodovať aj manuálne, bez nejakých naprogramovaných stratégií, prevažne s použitím grafickej analýzy. Pozorujeme teda na grafe vznik grafických vzorov, obdĺžnikových alebo trojuholníkových formácií, sledujeme hladiny podpory a odporu a odrážanie sa od nich alebo ich prekročenie, trendové línie a vytváranie trendových kanálov a na základe toho identifikujeme trend alebo jeho zmenu. Pri tomto obchodovaní je vhodné sledovať aj percentá návratu (tie už sú generované automaticky, programom) a na základe nich sa rozhodovať, či zmena vo vývoji kurzu znamená už zmenu trendu alebo iba jeho konsolidáciu a rovnako dôležité je používať ako kontrolný parameter vývoj objemu obchodov, ktorý je tiež veľmi dobrým identifikátorom vývoja kurzu. Tento prístup využívam v druhej polovici praktickej časti tejto práce.

2.2 Automatické obchodné systémy AOS

Automatické obchodné systémy sú naprogramované obchodné stratégie (softvérové riešenia), ktoré umožňujú ich používateľom obchodovať na finančných trhoch bez toho, že by museli mať nejaké dlhodobé skúsenosti. Zároveň sú oveľa menej náročné na čas (nie je nutné sedieť pred obrazovkou počítača celé hodiny a sledovať vývoj grafov zobrazujúcich kurzy či vývoj rôznych indikátorov) a tiež na psychológiu. Človek, ktorý chce zarábať na finančných trhoch s pomocou AOS, má niekoľko možností. Môže si kúpiť stratégiu ako čiernu skrinku (blackbox), u ktorej netuší, na akých princípoch pracuje alebo si kúpiť stratégiu s pravidlami, ktoré si môže užívateľ

upraviť – prestaviť. No a posledná možnosť, ako sa dostať k obchodnej stratégii, je vytvoriť si ju sám. Vo svojej práci som v prvej polovici praktickej časti pracoval s druhou možnosťou, teda som testoval už vytvorenú stratégiu s tým, že bola možnosť prestaviť parametre v jej nastavení a tak ju optimalizovať. [10, str. 7]

2.3 Forex

Rozhodol som sa vyskúšať nástroje technickej analýzy použité v dvoch vytvorených stratégiách pri obchodovaní na devízovom trhu **FOREX** (Foreign Exchange Market). Forex je elektronická burza, ktorá nemá žiadne sídlo, obchoduje sa na nej prostredníctvom pripojenia na internet. Forex považujem za zaujímavé miesto na obchodovanie, keďže má viac zaujímavých vlastností. Je to najvolatilnejší trh na svete, každú sekundu sa na ňom menia všetky hodnoty. Kvôli rýchlym zmenám, obchodovaniu na páku, jednoduchému prístupu naň a ďalším faktorom je však zároveň najrizikovejším trhom. Obchodníci vedia, že kde je vysoké riziko, tam je aj vysoký potenciál možných ziskov. Je to tiež najlikvidnejší trh na svete, keďže sa na ňom obchoduje (na rozdiel od iných búrz) 24 hodín denne päť dní v týždni. No a patrí mu ešte jedno „naj“: objem obchodov, ktoré na ňom prebiehajú, je podstatne väčší ako súčet všetkých obchodov na akciových trhoch (viac ako 5 biliónov USD denne), takže je zároveň najväčším trhom na svete. Všetky tieto parametre ho predurčujú k tomu, aby čím ďalej tým viac lákal aj bežných ľudí. [17]

2.4 Metatrader, Brokeri

MetaTrader (ďalej MT) je jedna z platforiem na zobrazovanie grafov vývoja rôznych finančných inštrumentov, ktorá zároveň poskytuje všetky nástroje a funkcie nevyhnutné pre obchodovanie, resp. špekulácie s vývojom kurzov najrôznejších finančných nástrojov. Môžu to byť kurzy menových párov, komodity (drahé kovy, poľnohospodárske komodity, ropa, ...), akcie, indexy, CFD kontrakty, ETF atď. ponuka závisí vždy od konkrétneho brokera, ktorý použitie platformy ponúka. Broker je obchodník s cennými papiermi, licencovaná spoločnosť s povolením sprostredkovať

obchodovanie na finančných trhoch. Bez neho nie je možné pre bežného človeka vstúpiť na burzu priamo. Existujú brokeri s rôznymi typmi licencií, ktoré ich podľa toho oprávňujú k vykonávaniu určitých činností. Pokiaľ si človek otvorí u brokera zadarmo tzv. demo účet, je to forma cvičného účtu, kedy sa človek len učí (alebo hrá), neobchoduje s reálnymi peniazmi. Po stiahnutí MT do svojho počítača sa prihlási na svoj účet, ktorý si otvoril u brokera a môže začať obchodovať. Platforma ponúka možnosť pozrieť si vývoj grafov aj spätne dozadu (určitý interval – podľa individuálneho nastavenia jednotlivých brokerov), na rôznych časových oknách, jednoduchým stláčaním predvolených nastavení. Trader si zvolí finančný nástroj, časové okno, spôsob zobrazovania grafu (čiarový líniový pri väčších časových oknách alebo sviečkový či čiarkový pri menších). Niektorí brokeri poskytujú možnosť zmeniť si farby zobrazenia grafu a ľubovoľne si ich kedykoľvek prispôsobovať, na platforme sú predinštalované rôzne nástroje technickej analýzy, najmä technických indikátorov, čo veľmi uľahčuje prácu pri testovaní vlastných stratégií alebo prispôbovaní kúpených AOS, ktoré umožňujú zmeny nastavení a ktoré je možné k účtu pripojiť, aby s ním pracovali. Je možné si pridávať aj ďalšie účty a na jednotlivých testovať rôzne stratégie. Platforma umožňuje generovať rôzne výstupy, či už vo forme grafu alebo vo forme informácií o výsledkoch testovanej stratégie. Všetko sa dá prepočítavať automaticky a tým pádom sa šetrí veľa času oproti manuálnemu odpočítavaniu či hodnôt kurzov z grafu alebo potom pri výpočte vstupných hodnôt a porovnávaní výsledkov. V praktickej časti som použil na prácu práve túto platformu.

3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA

V prvej časti tejto časti práce sa venujem praktickým návrhom obchodovania na menovom trhu Forex. Na Forexe sa využíva obchodovanie na rôznych časových rámcoch, od minútových až po mesačné. Častejšie je obchodovanie na kratších časových úsekoch (oknách), tzv. timeframe, pretože práve to je výhoda Forexu, že sa tu všetky hodnoty (kurzy menových párov) menia stále, pracuje sa s tzv. tickovými dátami (tick je najmenšia zaznamenaná zmena kurzu) a to umožňuje realizovať veľké množstvo obchodov aj za relatívne krátky čas.

V práci ukazujem obe možnosti obchodovania, na kratšom aj na dlhšom časovom úseku. V prípade obchodovania na kratších časových rámcoch využívam automatické obchodné systémy postavené na stratégiách založených na indikátoroch technickej analýzy. V druhej časti v prípade obchodovania na dlhšom časovom rámci využívam nástroje grafickej analýzy, teda pozorovanie formácií, sledovanie percent návratu a rozhodnutia činím v jednom z dvoch príkladov aj s podporou sledovania vývoja objemu obchodu pomocou údajov z MT (objemové indikátory). V tomto prípade nejde o obchodovanie na Forexe, ale o špekulácie so zlatom.

3.1 Forex a obchodné stratégie

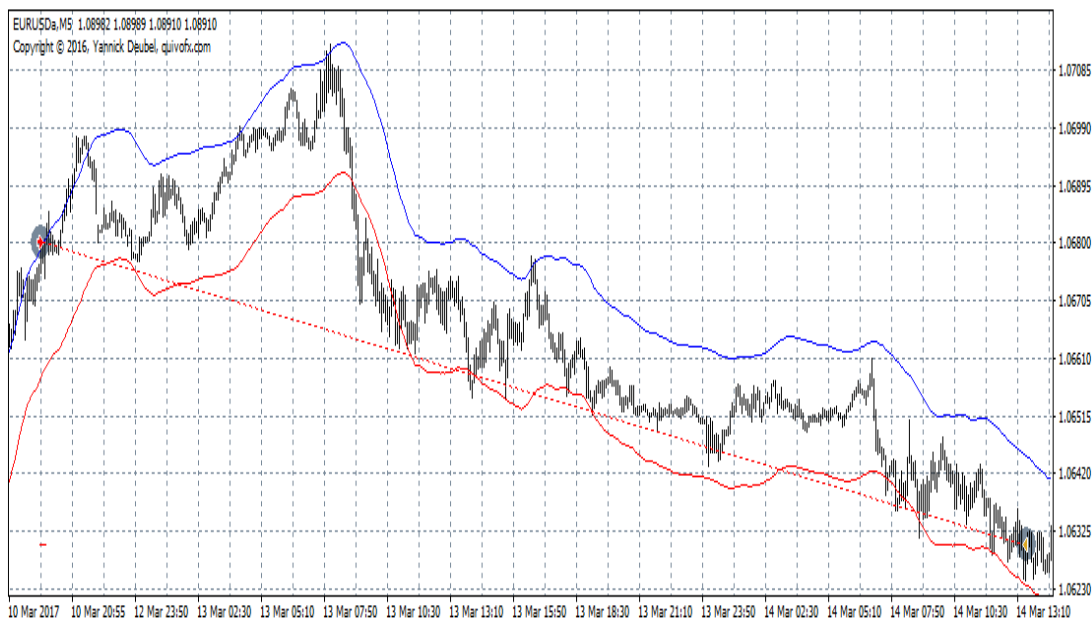
3.1.1 Envelopes

Envelope stratégia je založená na indikátore, ktorého výpočet je odvodený od kľzavého priemeru. Môžeme použiť jednoduchý, vážený aj exponenciálny kľzavý priemer. Z tohto priemeru odvodíme trendové pásmo, ktorého horná hranica sa vypočíta ako zvolený priemer + určité percento, napr. + 2,5 % a podobne sa vypočíta spodná hranica tak, že od zvoleného priemeru odpočítame 2,5 % jeho hodnoty. Percentuálne hodnoty sa môžu pohybovať až medzi 1-10 %, pre potreby mojej stratégie však hodnota 2,5% vyhovovala. Táto trendová línia približne kopíruje cenovú hladinu kurzu. Ak sa kurz vyšvihne nad envelopes pásmo, stratégia to považuje za začiatok klesajúceho trendu a generuje predajný signál. A naopak kurz, ktorý prešiel pod pásmo, indikuje rastúci trend, je to teda signál na nákup. Rozhodol som sa stratégiu aplikovať na krátkom časovom pásme M5 (5-minútovom), preto je spread značný voči zmenám

hodnôt a trend kolíše často. Z toho dôvodu, že opačný signál často nastáva príliš skoro a vzhľadom na šírku spreadu by bolo neefektívne definovať vznik opačného signálu ako signál na ukončenie obchodu, tak je výstup z obchodu stanovený iba obmedzeniami StopLoss a TakeProfit. Stratégia pracuje s hodnotami close price (uzatváracia hodnota kurzu). Nákupný či predajný signál sa prejaví po tom, ako sa close price predošlej sviečky ocitne mimo envelopes pásma.

Expert advisor v základnej podobe som získal zo zdroja [32].

Na obrázku vidíme jeden obchod typu sell. Hodnota kurzu vyskočila nad pásmo. Stratégia ignoruje opačný signál z 13.3. a vystúpi z obchodu až na hodnote TakeProfit.



Obr. 37: Envelopes pásmo, príklad vstupu a výstupu z obchodu [Zdroj: vlastné spracovanie]

Na nasledujúcom obrázku vidíme otestovanú stratégiu so základným nastavením

TakeProfit = StopLoss = 50

Moving Average metóda: simple. MA perióda = 14

Timeframe: M5

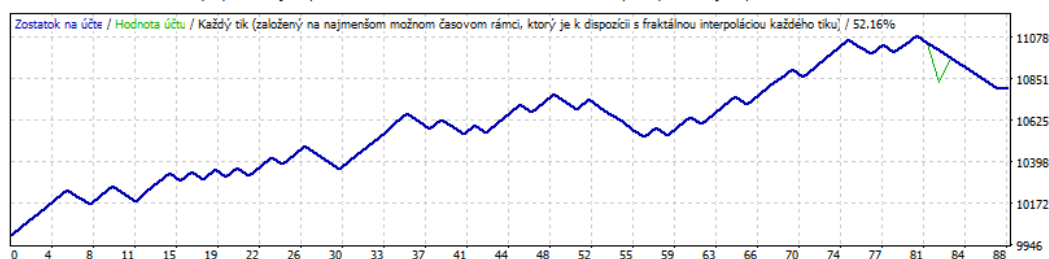
Finančný nástroj: kurz EUR/USD

Strategy Tester Report

Envelopes EA Basic

XM.COM-Demo 2 (Build 1080)

Symbol	EURUSD (Euro vs US Dollar)		
Obdobie	5 Minút (M5) 2017.01.02 13:00 - 2017.04.28 23:55 (2016.04.30 - 2017.04.29)		
Model	Každý tik (založený na najmenšom možnom časovom rámci, ktorý je k dispozícii s fraktálnou interpoláciou)		
Parametre	SS="-----"; MagicNumber=8989; TakeProfit=50; StopLoss=40; LotSize=0.1; Slippage=5; TradeOnNewBar=true; Inverse=true; MM="-----"; UseMoneyManagement=false; RiskPercent=2; Indi="-----"; ma_shift=0; deviation=0.1;		
Stĺpce v teste	24424 Modelované tiky	4599860 Modelovanie kvality	52.16%
Mismatched charts errors	0		
Počiatkový vklad	10000.00	Spread	Current (18)
Čistý celkový zisk	799.75 Hrubý zisk	2378.31 Hrubá strata	-1578.55
Prvok zisku	1.51 Očakávaný výnos	9.09	
Absolutný drawdown	26.24 Maximálny drawdown	337.61 (3.04%) Relatívny drawdown	3.04% (337.61)
Všetky pozície	88 Krátké pozície (vítězné v %)	43 (51.16%) Dlhé pozície (vítězné v %)	45 (57.78%)
	Ziskové pozície (% z celku)	48 (54.55%) Stratové pozície (% z celku)	40 (45.45%)
	Najväčší ziskový obchod	50.80 stratový obchod	-43.20
	Priemer ziskový obchod	49.55 stratový obchod	-39.46
	Maximum výhry nasledujúce po sebe (zisk v peniazoch)	6 (298.40) prehry nasledujúce po sebe (strata v peniazoch)	8 (-289.31)
	Maximálny zisky nasledujúce po sebe (počet víťazstiev)	298.40 (6) straty nasledujúce po sebe (počet prehry)	-289.31 (8)
	Priemer výhry nasledujúce po sebe	2 prehry nasledujúce po sebe	2



Obr. 38: Výstup stratégie envelopes pred optimalizáciou [Zdroj: vlastné spracovanie]

Stratégiu som sa pokúšal odladiť využitím exponenciálneho aj váženého priemeru. Takmer vo všetkých testoch pri ladení stratégie dávalo využitie týchto zložitejších priemerov horšie výsledky ako pri jednoduchom kľzavom priemere. Tak som sa vrátil k jednoduchému kľzavému priemeru. Ďalej som ladil dobu, na ktorej sa počítal kľzavý priemer. Hodnota, pri ktorej sa ustálila ziskovosť tejto stratégie na rôznych menových pároch, bola 30. Taktiež som skúšal meniť hodnoty SL a TP. Keď som znížil StopLoss z hodnoty 50 na 40, táto zmena spôsobila to, že aj napriek tomu, že počet stratových obchodov často pri testovaní prevyšoval počet ziskových, celkovo dosiahla stratégia zisk. Na nasledovnom obrázku je výstup zo stratégie s týmito nastaveniami:

TakeProfit = 50, StopLoss = 40

Moving Average metóda: simple. MA perióda je 30

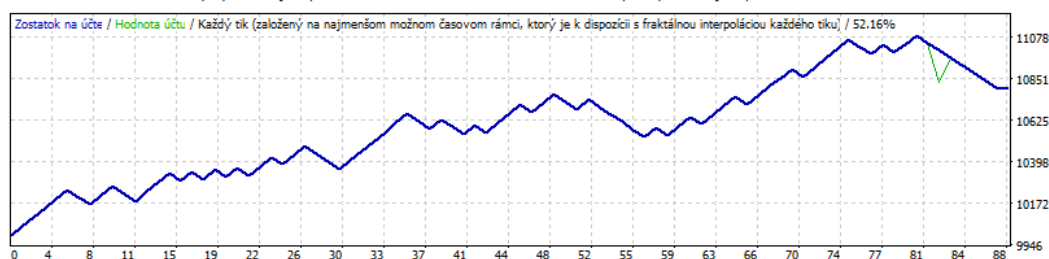
Timeframe: M5

Strategy Tester Report

Envelopes EA Basic

XM.COM-Demo 2 (Build 1080)

Symbol	EURUSD (Euro vs US Dollar)			
Obdobie	5 Minút (M5) 2017.01.02 13:00 - 2017.04.28 23:55 (2016.04.30 - 2017.04.29)			
Model	Každý tik (založený na najmenšom možnom časovom rámci, ktorý je k dispozícii s fraktálnou interpoláciou)			
Parametre	SS="-----"; MagicNumber=8989; TakeProfit=50; StopLoss=40; LotSize=0.1; Slippage=5; TradeOnNewBar=true; Inverse=true; MM="-----"; UseMoneyManagement=false; RiskPercent=2; Indi="-----"; ma_period=30; ma_shift=0; deviation=0.1;			
Stĺpce v teste	24424	Modelované tiky	4599860	Modelovanie kvality 52.16%
Mismatched charts errors	0			
Počiatočný vklad	10000.00	Spread		Current (18)
Čistý celkový zisk	799.75	Hrubý zisk	2378.31	Hrubá strata -1578.55
Prvok zisku	1.51	Očakávaný výnos	9.09	
Absolutný drawdown	26.24	Maximálny drawdown	337.61 (3.04%)	Relatívny drawdown 3.04% (337.61)
Všetky pozície	88	Krátke pozície (vítězné v %)	43 (51.16%)	Dlhé pozície (vítězné v %) 45 (57.78%)
		Ziskové pozície (% z celku)	48 (54.55%)	Stratové pozície (% z celku) 40 (45.45%)
		Najväčší ziskový obchod	50.80	stratový obchod -43.20
		Priemer ziskový obchod	49.55	stratový obchod -39.46
		Maximum výhry nasledujúce po sebe (zisk v peniazoch)	6 (298.40)	prehry nasledujúce po sebe (strata v peniazoch) 8 (-289.31)
		Maximálny zisky nasledujúce po sebe (počet víťazstiev)	298.40 (6)	straty nasledujúce po sebe (počet prehier) -289.31 (8)
		Priemer výhry nasledujúce po sebe	2	prehry nasledujúce po sebe 2



Obr. 39: Výstup stratégie Envelopes po optimalizácii [Zdroj: vlastné spracovanie]

3.1.1.1 Vyhodnotenie

Stratégia založená len na jednom trendovom indikátore javy ako nedostatočne prepracovaná na využitie na reálnom účte. Preto pri nasledujúcej využijem kontrolný indikátor. Taktiež obchodovanie na 5-minútovom časovom okne, nie je práve najefektívnejšie, kvôli širokému spreadu. Tieto získane znalosti využijem pri tvorbe nasledujúcej stratégie.

3.1.2 Bollinger bands a ADX

Podobne ako predchádzajúca stratégia, je aj táto založená na trendovom indikátore, a to Bollinger bands (BB). Ako kontrolný indikátor je využitý oscilátor ADX. Expert advisor v základnej podobe som získal zo zdroja [33].

3.1.2.1 Popis Bollinger bands

Metóda Bollinger Bands bola vyvinutá Johnom Bollingerom, po ktorom je pomenovaná. Bollingerovo pásmo je okolo kĺzavého priemeru, nad a pod ním pričom jeho šírka sa odvíja od volatility vývoja kurzu. Volatilita je vyjadrená smerodajnou odchýlkou, ktorá sa mení s poklesom alebo rastom volatility. Šírka pásma sa zväčšuje pri rastúcej volatilita kurzu a zmenšuje pri jej poklese. Pri výpočte Bollingerovho pásma sa takmer výlučne používa jednoduchý kĺzavý priemer (simple moving average SMA), ale je možné použiť aj vážený alebo exponenciálny kĺzavý priemer. Podľa Bollingera by sa v tomto pásme malo nachádzať 88 - 89 % pohybov kurzu. Z toho vyplýva, že významné pohyby sa objavujú práve mimo tohto pásma.

Výpočet Bollingerovho pásma:

stred pásma:	jednoduchý kĺzavý priemer, doporučený je za 20 období
horná hranica:	stred + smerodajná odchýlka za rovnaké obdobie, vynásobená multiplikátorom
dolná hranica:	stred - smerodajná odchýlka za rovnaké obdobie, vynásobená multiplikátorom
multiplikátor:	číslo v intervale 1 – 3, Bollinger odporúča 2

Šírku pásma je možné upravovať zmenou parametrov na jeho výpočet, t.j. dobou, za akú sa počíta kĺzavý priemer a hodnotou multiplikátora. Keď sa skracuje obdobie, za ktoré sa počíta kĺzavý priemer, tak treba znížiť aj hodnotu multiplikátora, a naopak ak sa obdobie predĺži, treba hodnotu multiplikátora zvýšiť. Štandardné nastavenie je 20 a 2, pri zvýšení SMA na 50 období navrhuje Bollinger zvýšiť multiplikátor na 2,1 a naopak pri znížení SMA na 10 období je vhodné znížiť multiplikátor na 1,9. Keďže samostatne používané trendové indikátory ako napr. Bollingerovo pásmo často generujú v mimotrendovej oblasti falošné signály,

v stratégiách sa často na jeho kontrolu, resp. presnejšie určenie vývoja kurzu používajú ďalšie indikátory, napr. ADX. [34]

3.1.2.2 Popis ADX

ADX je indikátor, ktorý pomáha identifikovať silu trendu, teda rozlíšiť, či sa kurz vyvíja v trende, alebo sa iba pohybuje do strany. Index môže nadobúdať hodnoty od 0 až 100. Ak ADX stúpa, trend silnie a ak ADX oslabuje, tak aj trend oslabuje.

Indikátor je zložený z troch hodnôt, vývoj ktorých je znázornený tromi farebnými čiarami (modrá, červená, zelená). Modrá čiara je samotný index ADX, zelená čiara znázorňuje pozitívny vývoj trendu (označovaná ako + DI) a červená čiara (- DI) negatívny (niekedy môže byť namiesto červenej aj žltá). Ak +DI prevažuje nad -DI, na trhu sa vytvoril up trend, naopak, ak - DI je vysoko nad + DI, na trhu sa utvoril klesajúci trend. [35]

Na obrázku je vývoj kurzu a vývoj indikátora ADX



Obr. 40: Vývoj indikátora ADX vo vzťahu k vývoju kurzu [Zdroj: 35]

3.1.2.3 Stratégia Bollinger bands a ADX

Parametre stratégie:

Podklad: menový pár EUR/USD

Časové okno: H1

Sledované obdobie: 30.4.2016 - 29.4.2017 (1 rok)

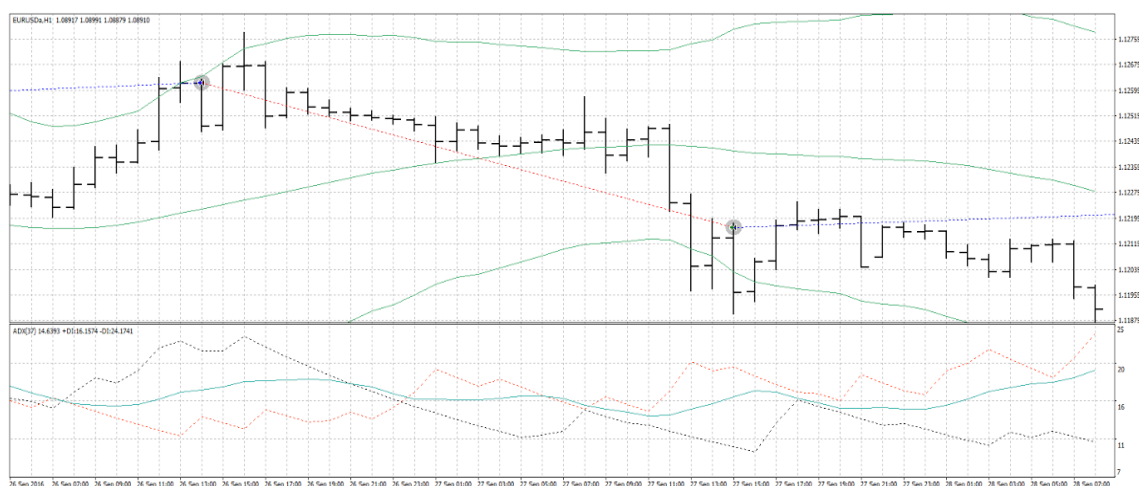
Vstup do obchodu:

sell signál - kurz pretne hornú hranicu Bollingerovho pásma zhora nadol
a zároveň ADX je nad zvolenou hraničnou hodnotou

buy signál - kurz pretne dolnú hranicu Bollingerovho pásma zdola nahor
a zároveň ADX je nad zvolenou hraničnou hodnotou

Výstup z obchodu: vznik opačného signálu alebo dosiahnutie určenej hodnoty
StopLoss alebo TakeProfit

Na nasledovnom obrázku vidíme ukončovanie obchodov následkom vzniku opačného signálu.



Obr. 41: Bollinger bands a ADX vstup a výstup z obchodu [Zdroj: vlastné spracovanie]

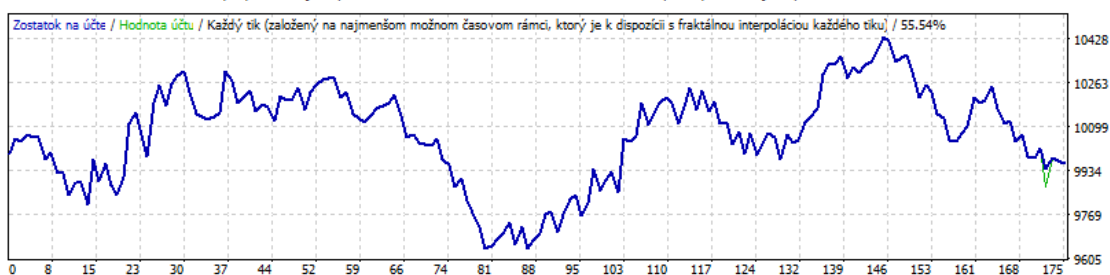
Výstup stratégie pred optimalizáciou je zobrazený na ďalšom obrázku. Ako vidno, výsledok bol – 0, 66 %.

Strategy Tester Report

Easy Bollinger Bands

WSM-Live 1 (Build 1080)

Symbol	EURUSDa (Euro vs US Dollar)		
Obdobie	1 Hodina (H1) 2016.05.01 22:15 - 2017.04.28 21:00 (2016.04.30 - 2017.04.29)		
Model	Každý tik (založený na najmenšom možnom časovom rámci, ktorý je k dispozícii s fraktálnou interpoláciou)		
Parametre	Lots=0.1; MaxSpread=100; Magic=84025; StopLoss=800; TakeProfit=2000; BollingerPeriod=20; BollingerDeviations=2; AdxPeriod=37; MinAdxLevel=14; MaxAdxLevel=23; HourStart=0; HourStop=24; ShowInfo=false;		
Stĺpce v teste	7174 Modelované tiky	57587083 Modelovanie kvality	55.54%
Mismatched charts errors	0		
Počatočný vklad	10000.00	Spread	Current (30)
Čistý celkový zisk	-35.54 Hrubý zisk	4379.64 Hrubá strata	-4415.17
Prvok zisku	0.99 Očakávaný výnos	-0.20	
Absolutný drawdown	393.83 Maximálny drawdown	750.87 (7.25%) Relatívny drawdown	7.25% (750.87)
Všetky pozície	175 Krátké pozície (vítězné v %)	92 (58.70%) Dlhé pozície (vítězné v %)	83 (50.60%)
	Ziskové pozície (% z celku)	96 (54.86%) Stratové pozície (% z celku)	79 (45.14%)
	Najväčší ziskový obchod	200.06 stratový obchod	-81.11
	Priemer ziskový obchod	45.62 stratový obchod	-55.89
	Maximum výhry nasledujúce po sebe (zisk v peniazoch)	8 (322.20) prehry nasledujúce po sebe (strata v peniazoch)	5 (-210.22)
	Maximálny zisky nasledujúce po sebe (počet víťazstiev)	322.20 (8) straty nasledujúce po sebe (počet prehier)	-258.97 (4)
	Priemer výhry nasledujúce po sebe	2 prehry nasledujúce po sebe	2

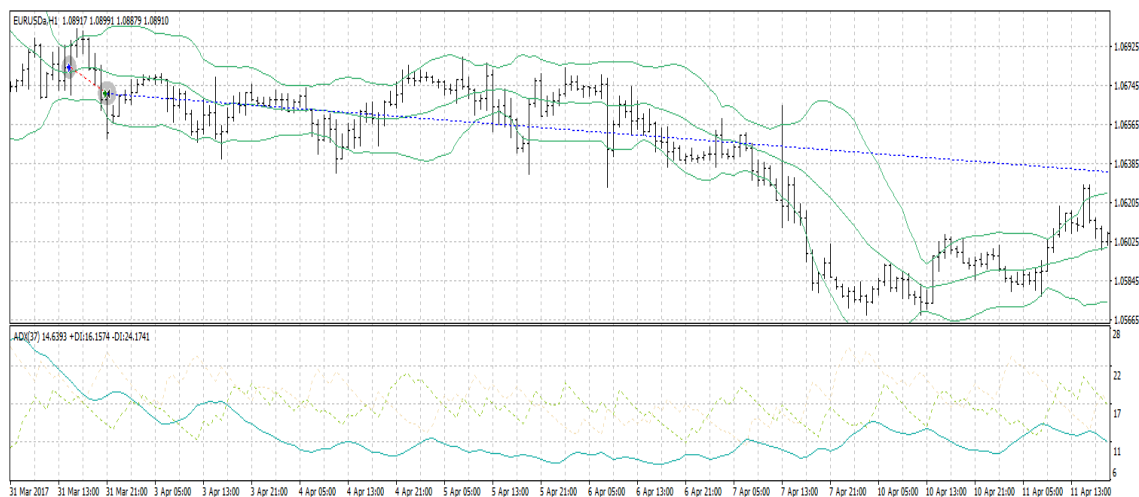


Obr. 42: Výstup stratégie Bollinger bands a ADX pred optimalizáciou [Zdroj: vlastné spracovanie]

Optimalizácia stratégie:

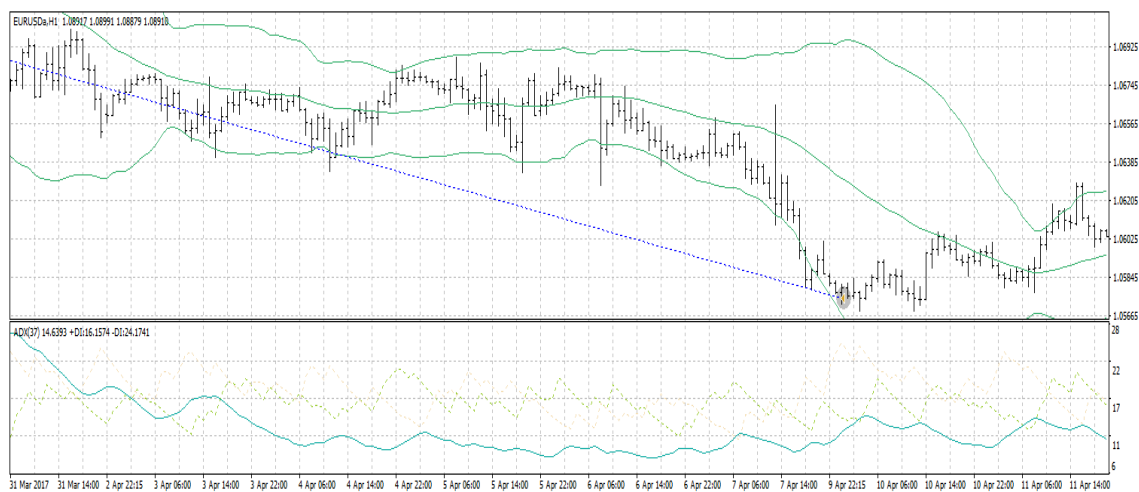
Po prvom výstupe som zistil, že hodnoty ADX takmer nikdy nedosahovali doporučené hodnoty pre vstup do obchodu, preto som ich potreboval znížiť. Ich znížením som dosiahol dostatočný počet potvrdení pre vstup do obchodu prekročením stanovenej hraničnej hodnoty, a to pri zachovaní funkcie potvrdzovania trendu, čiže k jej prekračovaniu dochádzalo len pri vzniku trendov.

Pri prvom nastavení výpočtu Bollingerovho pásma nebola dosiahnutá jeho funkcionálna, teda neplatilo, že 88 – 89 % pohybov kurzu sa nachádza v jeho vnútri, bolo ich podstatne viac, viď nasledujúci obrázok.



Obr. 43: Prvotné nastavenie Bollingerovho pásma [Zdroj: vlastné spracovanie]

Preto som potreboval pásmo rozšíriť. Testoval som rôzne nastavenia, až som sa dostal na hodnotu SMA za 40 období pri multiplikátore 2,5, pri ktorej stratégia dosahovala maximálny zisk, a to pri testovaní na rôznych menových pároch. Na nasledujúcom obrázku vidíme rozšírené Bollingerovo pásmo na rovnakom časovom úseku.



Obr. 44: Vylepšené nastavenie Bollingerovho pásma [Zdroj: vlastné spracovanie]

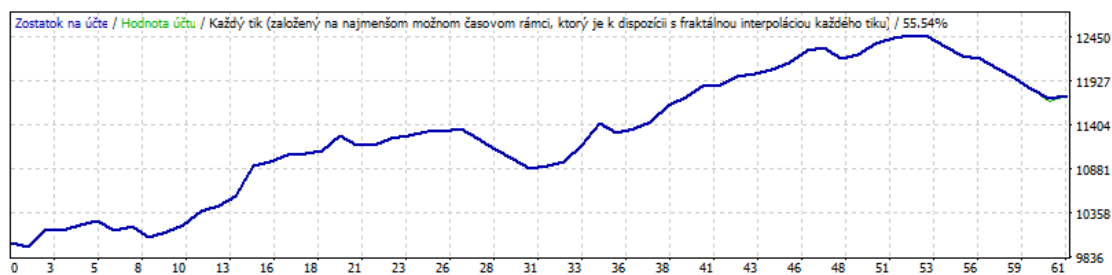
Výstup stratégie po optimalizácii je zobrazený na obrázku nižšie. Výsledok obchodu po optimalizácii dosiahol úroveň + 17,62 % za rok.

Strategy Tester Report

Easy Bollinger Bands

WSM-Live 1 (Build 1080)

Symbol	EURUSDa (Euro vs US Dollar)		
Obdobie	1 Hodina (H1) 2016.05.01 22:15 - 2017.04.28 21:00 (2016.04.30 - 2017.04.29)		
Model	Každý tik (založený na najmenšom možnom časovom rámci, ktorý je k dispozícii s fraktálnou interpoláciou)		
Parametre	Lots=0.1; MaxSpread=100; Magic=84025; StopLoss=1200; TakeProfit=3500; BollingerPeriod=40; BollingerDeviations=2.5; AdxPeriod=37; MinAdxLevel=14; MaxAdxLevel=23; HourStart=0; HourStop=24; ShowInfo=false;		
Stĺpce v teste	7174 Modelované tiky	57587083 Modelovanie kvality	55.54%
Mismatched charts errors	0		
Počiatkový vklad	10000.00	Spread	Current (32)
Čistý celkový zisk	1761.99 Hrubý zisk	3652.97 Hrubá strata	-1890.98
Prvok zisku	1.93 Očakávaný výnos	28.89	
Absolutný drawdown	89.23 Maximálny drawdown	793.73 (6.35%) Relatívny drawdown	6.35% (793.73)
Všetky pozície	61 Krátké pozície (vítězné v %)	30 (73.33%) Dlhé pozície (vítězné v %)	31 (64.52%)
	Ziskové pozície (% z celku)	42 (68.85%) Stratové pozície (% z celku)	19 (31.15%)
	Najväčší ziskový obchod	350.06 stratový obchod	-121.42
	Priemer ziskový obchod	86.98 stratový obchod	-99.53
	Maximum výhry nasledujúce po sebe (zisk v peniazoch)	12 (1014.85) prehry nasledujúce po sebe (strata v peniazoch)	8 (-753.94)
	Maximálny zisky nasledujúce po sebe (počet víťazstiev)	1205.12 (11) straty nasledujúce po sebe (počet prehier)	-753.94 (8)
	Priemer výhry nasledujúce po sebe	5 prehry nasledujúce po sebe	2



Obr. 45: Výstup stratégie Bollinger bands a ADX po optimalizácii [Zdroj: vlastné spracovanie]

3.1.2.4 Vyhodnotenie

Táto stratégia bola optimalizovaná pre časové okno H1. Potreboval som ju upraviť, aby na tomto časovom okne sedela s teoretickými predpokladmi pre jej úspešné fungovanie. Vytvorenie a optimalizácie tejto stratégie boli časovo najnáročnejšie časti mojej práce. Na rozdiel od predošlej sa jedná o pomerne efektívnu stratégiu, ktorú by som sa nebál zapojiť na reálnom účte s vlastnými peniazmi. Stratégia nie je zameraná na čo najvyššie zisky skôr sa sústreďí na to nevytvárať straty. Tento predpoklad som testoval aj na iných menových pároch s veľmi priaznivými výsledkami.

3.2 Zlato na burze, grafická analýza a indikátory

V druhej časti vlastných návrhov riešenia ukážem využitie grafickej analýzy aj indikátorov pri manuálnom obchodovaní na dlhšom časovom okne, D1, teda 1-dňovom, a to na burze s drahými kovmi.

3.2.1 Využitie MACD a RSI

V tomto príklade je využitý oscilátor MACD, ktorý je považovaný za jeden z najspoľahlivejších indikátorov technickej analýzy a vychádza z kľzavých priemerov, zvyčajne 26 a 12 dňového a jeho kombinácie s tzv. spúšťacou líniou (trigger), ktorou je tiež kľzavý priemer, zväčša 9-denný. Princíp vstupu do obchodu a výstupu z neho je: Ak oscilátor (čierny stĺpcový graf na obrázkoch nižšie) pretne spúšťaciu líniu zvanú aj trigger (čiarkovanú červenú krivku) zdola nahor, predpokladá sa vznik rastúceho trendu a je to považované za signál na vstup do obchodu **buy**. Jeho potvrdením býva následné pretnutie MACD s nulovou líniou, v rovnakom smere. Za výstup sa považuje opačné pretnutie, keď MACD prekračuje trigger zhora nadol. Pri obchodoch **sell** je impulzom na vstup do obchodu prekročenie MACD cez spúšťaciu líniu zhora nadol a ukončením pretnutie týchto kriviek opačným smerom. [3, str. 337]

MACD dáva dosť signálov a zachytí takmer všetky smery trendu (rastúci a klesajúci), pri vývoji trhu na stranu (bočnom trende) však vykazuje značnú chybovosť a vtedy nie je vhodné ho vždy použiť. Preto som sa rozhodol, že ak sa pretne identifikátor MACD so spúšťacou líniou pod veľmi miernym uhlom, nebudem to považovať za relevantný vstup do obchodu. Pre potvrdenie signálu som sa rozhodol vždy pár dní počkať, či sa krivky od seba vzdialia v dostatočnom uhle.

Na potvrdenie správnosti signálu som využil ešte jeden indikátor, a to RSI, ktorý meria silu trendu na základe zmien kurzových rozdielov. Jeho využitie spočíva v tom, že čím viac sa začína zväčšovať uhol, ktorý zvierajú krivky indikátora RSI s vodorovnou líniou, tým viac sa trend zrýchľuje, resp. potvrdzuje jeho vznik. Pri zmene hodnoty RSI do plusu ide o rastúci (býči) trh a pri zmene do mínusu o klesajúci (medvedí) trh. Ak však indikátor RSI presiahne úroveň 70-80 %, je to upozornenie, že sa blíži zmena trendu z býčieho na medvedí a naopak, ak jeho hodnota klesne pod 20-30 %, znamená to, že sa blíži zmena trendu z klesajúceho na rastúci.

Začiatok obchodovania na burze so zlatom je v tomto prípade v septembri 2016, kedy som začal sledovať tento trh. Keďže v deň prekríženia línií MACD a spúšťačej línie (triggeru) nie je možné jednoznačne určiť, či nejde o falošný signál, do obchodu som vstupoval vždy až s niekoľkodňovým oneskorením, keď sa vývoj potvrdí.

Prvý impulz sa objavil 30.9.2016, keď prešiel MACD líniu triggeru aj nulovú líniu zároveň, a to zhora nadol. Signál na predaj bol potvrdený poklesom línie RSI aj vývojom kurzu zlata, tak bol otvorený obchod sell. Následne došlo k poklesu RSI pod hranicu 30 %, čo znamená, že sa vývoj trendu značne spomalil a čakalo ho otočenie. Výstup je v našom prípade realizovaný okamžite pri opätovnom prekrížení línií MACD a triggeru (sledované na dennej báze, porovnávané hodnoty close). Na obrázku sú body prekríženia označené červenými krúžkami. Zelenými krúžkami sú zvýraznené miesta, kde RSI dáva vývojom svojej hodnoty určité impulzy, v tomto prípade na začiatku poklesu a na konci nárastu. Na konci tohto príkladu je prehľadná tabuľka obchodov.



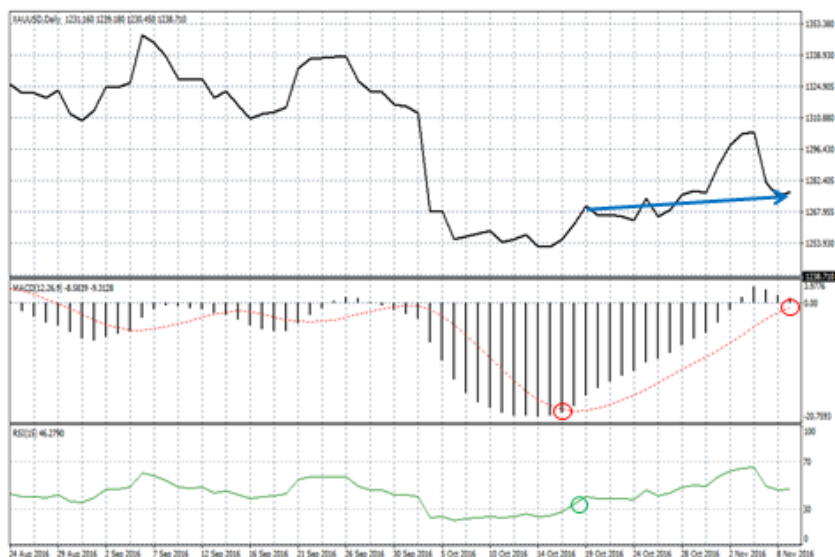
Obr. 46: MACD a RSI – obchod 1 - vstup [Zdroj: vlastné spracovanie]

Na obrázku je obchod sell, zarábajúci na poklese kurzu označený červenou a obchod typu buy, zarábajúce na náraste kurzu, bude označený modrou šípkou.



Obr. 47: MACD a RSI – obchod 1 - vstup a výstup [Zdroj: vlastné spracovanie]

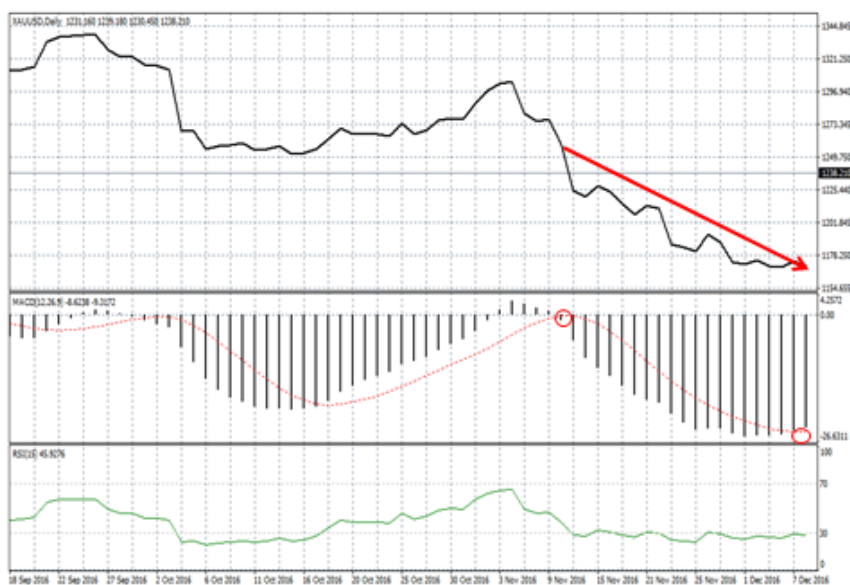
Keďže pri návrate MACD nahor a jeho prekrížení so spúšťacou líniou zdola nahor sa aj RSI vrátilo naspäť nad úroveň 30 % (označené zeleným krúžkom), bol o deň neskôr otvorený obchod typu buy (nákup). Jeho priebeh je na obrázku:



Obr. 48: MACD a RSI – obchod 2 - vstup a výstup [Zdroj: vlastné spracovanie]

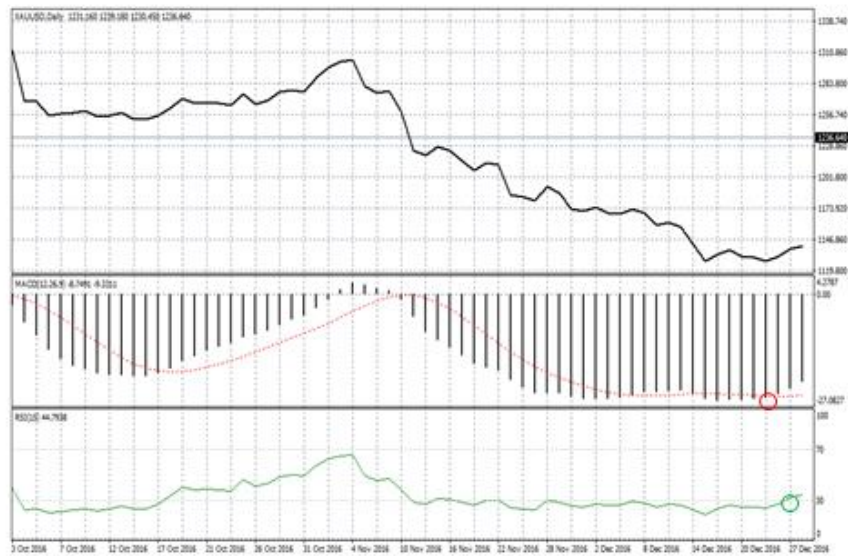
Na konci tohto obchodu nastala podobná situácia ako na začiatku predchádzajúceho, kedy prekrížila krivka MACD zhora nadol nielen trigger, ale súčasne

aj nulovú líniu. Túto situáciu a zároveň pokles RSI považujem za potvrdenia signálu na vstup do obchodu a tak bol hneď na druhý deň otvorený obchod sell. Jeho priebeh je na nasledovnom obrázku. V tomto prípade bolo zaujímavé, že aj keď sa RSI celú dobu obchodu držalo na hranici 30 %, klesajúci trend bol pomerne silný (viď obr. 49). Po opätovnom prekrížení kriviek indikátora bol obchod ukončený, no keďže prekríženie bolo pod veľmi malým uhlom a RSI bolo stále nízke a nerástlo, tak som to nepovažoval za vhodný okamih na otvorenie nového obchodu buy. Otvorenie, priebeh a ukončenie je znázornené na nasledovnom obrázku:

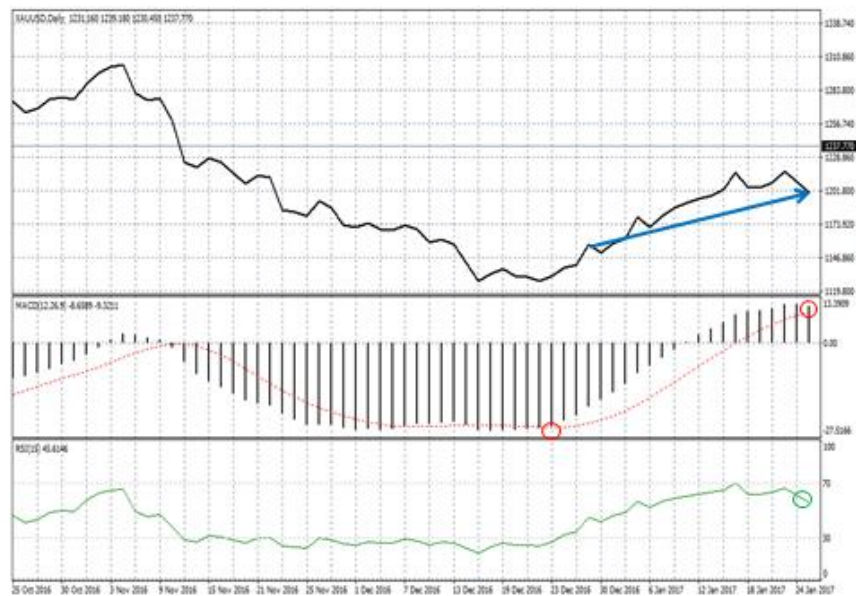


Obr. 49: MACD a RSI – obchod 3 - vstup a výstup [Zdroj: vlastné spracovanie]

Priaznivá situácia na vstup do ďalšieho obchodu vznikla až koncom decembra, kedy MACD prekrížilo trigger znovu zdola nahor a po pár dňoch bolo jasné, že trend naberá na sile. Krivka MACD začala rásť, vzdďaľovať sa od triggeru a zvierat s ním väčší uhol a RSI sa konečne vrátilo nad 30 %. Bol otvorený obchod typu buy, viď obrázok, na nasledovnom je potom zobrazený priebeh a ukončenie obchodu:



Obr. 50: MACD a RSI – obchod 4 – vstup [Zdroj: vlastné spracovanie]



Obr. 51: MACD a RSI – obchod 4 - vstup a výstup [Zdroj: vlastné spracovanie]

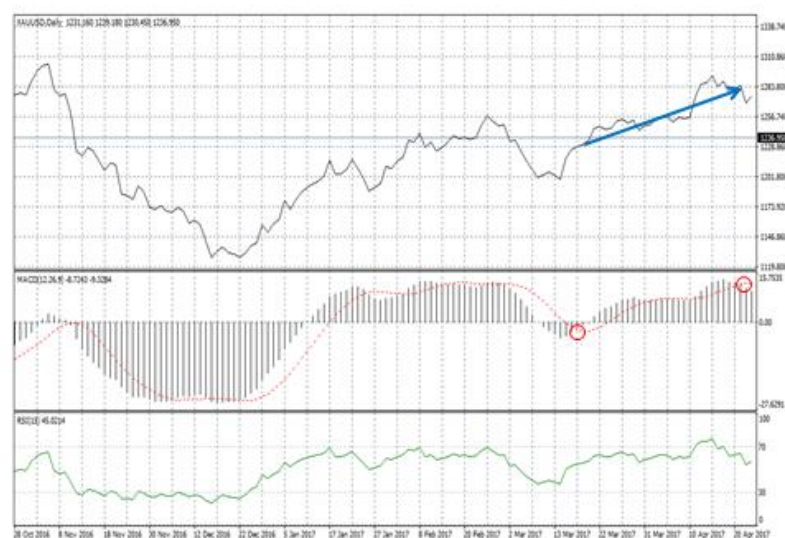
Podobným spôsobom na základe vývoja grafov boli identifikované aj ďalšie vstupy do obchodov a výstupy z nich, viď nasledovné dva obrázky. Na prvom z nich došlo v dôsledku toho, že pokles trval pomerne krátko, vstup do obchodu bol s časovým

oneskorením a trend sa rýchlo sa otočil, k tomu, že obchod skončil so stratou, keďže obchod sell skončil pri vyššej cene než bola vstupná.



Obr. 52: MACD a RSI – obchod 5 - vstup a výstup [Zdroj: vlastné spracovanie]

Ďalší obchod buy bol znovu úspešný:

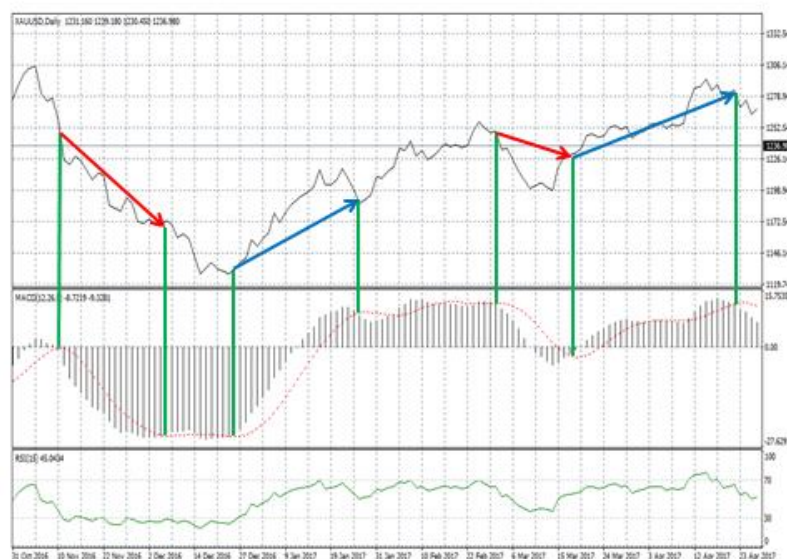


Obr. 53: MACD a RSI – obchod 6 - vstup a výstup [Zdroj: vlastné spracovanie]

Deň prenutia	Deň vstupu	Typ obchodu	Vstupná hodnota	Deň výstupu	Výstupná hodnota	Výsledok obchodu	Zisk na 1 uncu
30.9.2016	4.10.2016	sell	1268,054	18.10.2016	1262,434	-5,62	5,62
17.10.2016	19.10.2016	buy	1270,514	10.11.2016	1258,614	-11,90	11,90
10.11.2016	14.11.2016	sell	1220,774	8.12.2016	1170,304	-50,47	50,47
23.12.2016	29.12.2016	buy	1157,464	25.1.2017	1200,134	42,67	42,67
1.3.2017	6.3.2017	sell	1225,154	17.3.2017	1229,394	4,24	-4,24
17.3.2017	20.3.2017	buy	1234,474	21.4.2017	1284,370	49,90	49,90

Tab. 2: MACD a RSI – Prehľad všetkých obchodov [Zdroj: vlastné spracovanie]

Ako vidno, do obchodu sa vstupovalo s časovým oneskorením, keďže som obchodoval manuálne a chcel som si počkať na potvrdenie signálu. Toto sú nevýhody obchodovania na základe vlastných rozhodnutí, keď človek z obavy pred stratou radšej počká, kým sa uistí, že má vstúpiť do obchodu. Na druhej strane je diskutabilné, či by boli v prípade, že by sa vstupovalo do obchodu okamžite v okamihu prenutia (prekriženia) kriviek, výsledky lepšie. Časť z uvedených obchodov bez časového oneskorenia vstupu je na nasledovnom obrázku. Zdá sa, že by sa oplatilo naprogramovať to, aj keď pri inom vývoji trhu by mohli byť výsledky iné. Hrozí aj riziko, že by sa otvorilo za sledované obdobie viac obchodov, v ktorých by bolo vyššie zastúpenie aj tých stratových a celkový výsledok by mohol byť horší. Ako by vyzerali aspoň posledné štyri obchody na grafe v prípade, že by bol postup naprogramovaný tak, že by sa vstupovalo do obchodu hneď pri generovaní signálu, vidno na nasledovnom obrázku:



Obr. 54: MACD a RSI – Ideálne vstupy do obchodu [Zdroj: vlastné spracovanie]

Vyhodnotenie:

MACD je trendový indikátor, a preto dáva veľmi dobré signály v trendovej časti trhu. Naopak sa neodporúča používať ho v prípade, že sa trh dostal do netrendovej oblasti. [27]

Výhodou oscilátora MACD je, že dokáže veľmi dobre generovať predpokladaný vývoj trhu a vystihnúť všetky hlavné zmeny trendu, no generuje pomerne veľké množstvo signálov a najmä počas vývoja kurzu na stranu nie je bezchybný. [3, str. 337]

Je preto vhodné doplniť ho pre kontrolu aj iným technickým indikátorom, napr. RSI. MACD Generuje signály s určitým časovým oneskorením, a tak nemôže byť využitý plný rozsah pohybu počas trendu, nedokáže včas zachytiť vrcholy a dná.

Pri tomto príklade treba spomenúť aj jednu všeobecne platnú vec, ktorá nie je viazaná na tieto použité indikátory, ale súvisí s obchodovaním s drahými kovmi na burze. Pri reálnom fyzickom nakupovaní sa vytvára zisk len pri náraste ceny zlata, na burze však vzniká možnosť zarábať aj na poklese jeho ceny. V našom konkrétnom príklade je výsledok zisku v prepočte na 1 uncu zlata (oz) za sledované obdobie 7 mesiacov nasledovný:

- pri nákupe fyzického zlata by bol:

zisk = rozdiel medzi výstupnou hodnotou posledného a vstupnou hodnotou prvého obchodu: $1284,370 - 1268,154 = 16,22 \text{ USD/ oz}$

- pri obchodovaní na burze:

zisk = súčet obchodov podľa tabuľky: $151,10 \text{ USD/ oz}$

To znamená v prípade obchodovania na burze v tomto prípade zisk takmer 10-násobný voči reálnemu nákupu fyzického zlata za vyhodnocované obdobie. Reálny výsledok by závisel od výšky vstupnej investície.

3.2.2 Využitie grafickej analýzy a Fibonacciho

V tomto prípade na grafe sledujeme vývoj ceny zlata v USD na dennej báze za dobu cca 9 mesiacov, od začiatku septembra 2016. Koncom septembra som si všimol, že v období od konca júna 2016 (za posledné 3 mesiace) sa vytvorila na grafe trojuholníková formácia – zostupný trojuholník. V rámci neho sa kmitanie kurzu stále zmenšovalo, až v určitom bode v poslednej tretine smerom k vrcholu trojuholníka prerazilo jeho okraj (v bode A na obr. 55) a zamierilo z neho von, smerom nadol, čo znamenalo začiatok medvedieho trhu. Keď to už bolo z grafu dostatočne jasné, vstúpil som do obchodu príkazom sell dňa 19.10.2016 (bod 1 označený červeným krúžkom). Prehľad všetkých obchodov v rámci tohto príkladu je zobrazený v tabuľke na konci. Na obrázku je znázornený zostupný trojuholník a uvedené body.



Obr. 55: Zostupný trojuholník – vstup do obchodu 1 [Zdroj: vlastné spracovanie]

Od dátumu vstupu do obchodu kurz krátko klesal, v bode B sa pokles zastavil a potom sa kurz otočil nahor. Keď začal stúpať, nebolo jasné, či je to len konsolidácia, alebo zmena trendu, tak som aplikoval graf percentuálnych úrovní návratu – Fibonacciho retracement (viď obr. 56), a to na rozsahu posledného pohybu, od začiatku (bod Z) po maximálny rozsah pohybu (bod B). Kurz sa dvakrát odrazil od úrovne 23,6 %, no potom ju prerazil a stúpал nahor, preletel cez 50 % hranicu a otočil sa až na poslednej možnej úrovni – 61,8 % (bod C), od ktorej keď sa kurz „odrazí“, znamená to pokračovanie nastúpeného trendu. Ak by prešiel aj cez ňu, musel by som obchod ukončiť so stratou. Vzhľadom na veľkosť predchádzajúceho trojuholníka som to riskol a veril, že kurz bude pokračovať v klesajúcom trende. V bode C sa otočil a potom pokračoval nadol s krátkou zastávkou na úrovni cca 23,6 % ďalej, až sa dostal nielen pod úroveň vstupu do obchodu (1), ale aj pod najnižší bod B, viď obr. 56.



Obr. 56: Fibonacci 1 – určenie úrovni návratu [Zdroj: vlastné spracovanie]

Ďalej kurz klesal v rámci trendového kanála (zelené rovnobežky na obr. 35). Keď z neho vystúpil a v bode 2 som nadobudol presvedčenie, že sa trend už otočil a bude rásť, ukončil som obchod sell a vstúpil do nového obchodu buy.



Obr. 57: Trendový kanál, výstup z neho a ukončenie obchodu 1 [Zdroj: vlastné spracovanie]

Potom som sledoval vývoj na grafe s tým, že keď od bodu E začal klesať, aplikoval som opäť Fibonacciho v rozsahu pohybu od D po E. Keď sa na úrovni medzi 38,2 a 50 % v bode F otočil znovu smerom nahor, nechal som obchod otvorený. Až po bod G, ktorý sa stal vrcholom v pohybe nahor od bodu D a v ktorom sa začal kurz znovu otáčať smerom nadol, som bol spokojný. Ďalej som to už neriskoval a na úrovni označenej bodom 3 som obchod ukončil.



Obr. 58: Fibonacci 2 – určenie úrovni návratu a koniec obchodu 2 [Zdroj: vlastné spracovanie]

Deň vstupu	Typ obchodu	Vstupná hodnota	Deň výstupu	Výstupná hodnota	Výsledok obchodu	Zisk na 1 uncu
4.10.2016	sell	1268,054	29.12.2016	1157,464	-110,59	110,59
29.12.2016	buy	1157,464	26.4.2017	1268,310	110,85	110,85

Tab. 3: Prehľad obchodov za sledované obdobie [Zdroj: vlastné spracovanie]

V tomto príklade boli síce za 9 mesiacov zrealizované len dva obchody, ale výpočet zisku v prepočte na 1 uncu zlata (oz) za sledované obdobie 9 mesiacov je zaujímavý:

- ak by išlo o nákup fyzického zlata, tak by bol výsledok obchodu:
zisk = rozdiel medzi výstupnou hodnotou posledného a vstupnou hodnotou prvého obchodu: $1268,31 - 1268,054 = 0,256 \text{ USD/ oz}$

- pri obchodovaní na burze:

zisk = súčet obchodov podľa tabuľky: 221,44 USD/ oz

3.2.2.1 Vyhodnotenie

Tento príklad je dôkazom, že nie vždy sú pre dosiahnutie zaujímavých ziskov potrebné zložité výpočty pomocou komplikovaných stratégií, ale že stačí dobré oko, úrovne návratu (Fibonacci) a trochu odvahy a chuti riskovať. A dokazuje aj to, že na dobrý výsledok vôbec nie je nutný vysoký počet obchodov. Grafická analýza je na rozdiel od technických indikátorov vhodná práve pre dlhodobejšie obchodovanie na dennej báze, pri menšom počte obchodov.

3.3 Výhody a nevýhody technickej analýzy, špecifiká jej použitia

Veľkou výhodou technickej analýzy je, že vo väčšine prípadov, pokiaľ obchodník pracuje na väčšom časovom okne, **nemúsí riešiť ani fundamentálnu, ani psychologickú analýzu**, lebo ich pôsobenie na trhy dokáže zachytiť práve technická analýza, ktorá sa zaoberá skúmaním vývoja kurzov obchodovaného finančného instrumentu a tiež objemom obchodov. V týchto dvoch parametroch sa odrážajú všetky situácie na trhu, lebo každý vplyv fundamentu aj sentimentu má jednoznačný vplyv na tieto dva ukazovatele, ktoré sa používajú v technickej analýze na tvorbu grafických formácií aj na výpočty technických indikátorov.

Treba si však uvedomiť, že pri obchodovaní na kratšom časovom okne sa zmeny nemusia odraziť v sledovaných parametroch dostatočne rýchlo a v tom prípade by technická analýza so svojimi výsledkami zlyhala. A to je vo všeobecnosti najväčší nedostatok technickej analýzy, jej **oneskorenie**. Vstupy, ktoré generuje, boli aktuálne v určitom čase spätne, v danom okamihu už nie sú celkom aktuálne, ale napriek tomuto omeškaniu sa využívajú. Niektoré indikátory si vedia s týmto problémom poradiť lepšie, iné naopak horšie. Oneskorenie môžeme považovať za najväčší nedostatok len v prípade, pokiaľ za ešte väčší nepokladáme samotné východiská a predpoklady technickej analýzy.

Fakt, že dianie na trhoch sa vyvíja **v cykloch**, ktoré sa viac menej pravidelne opakujú, totiž odporcovia technickej analýzy spochybňujú podobne ako očakávanie, že určité vzorce vývoja podľa nejakých šablón, formácií sa budú opakovať v budúcnosti. Niektorí ekonómovia si dokonca myslia, že nie je dôvod, aby sa vyspelé ekonomiky vyvíjali v trendoch a striedali sa obdobia rastu a poklesu. Mnohí dokonca očakávajú, že vyspelá ekonomika bude už len rásť, a to stále. No realita ukazuje a história to už mnohokrát potvrdila, že nech sa javí spoločnosť akokoľvek vyspelo, nie je možné od žiadneho spoločenstva očakávať len rastúci trend. Ak sa tento totiž nasilu vyvolá, nafúknu sa bubliny a zákonite dochádza následne k prudkému poklesu, k radikálnej korekcii nereálnych hodnôt kurzov.

Ďalší dôležitý fakt je, že v prípade, že by neexistovali hardwarové a softwarové riešenia, tak by väčšina technických indikátorov bola nepoužiteľná. To je nevýhoda. Na druhej strane k najväčším pozitívam technickej analýzy môžeme v súčasnosti jednoznačne priradiť predovšetkým fakt, že väčšinu indikátorov netreba počítať a že sú pre každého obchodníka na finančných trhoch voľne dostupné, už **naprogramované** a k dispozícii kedykoľvek. Výpočet je veľmi rýchly a presný, dnes už môžeme zabudnúť na zložité, prácne a dlho trvajúce výpočty z éry pred nástupom výpočtovej techniky.

Je však dôležité **zvoliť si správny nástroj** technickej analýzy, resp. kombináciu nástrojov, ktoré sa najlepšie hodia na skúmanie a predikciu vývoja daného finančného inštrumentu na danom časovom rámci pri danom vývoji trhu. Niektoré indikátory sú vhodnejšie pre rýchlo sa meniace trhy sledované na krátkych timeframe, iné naopak. Niektoré dosahujú lepšie výsledky počas trendu, iné mimo trendov. Niektoré dokážu relatívne s malým časovým oneskorením predikovať zmenu trendu, iné nie. Niektoré (najmä grafická analýza) sú použiteľné aj manuálne, pri iných je bez výpočtovej techniky ich použitie nereálne. A tak by sme definíciami špecifik mohli pokračovať. Príklady využitia rôznych metód v závislosti od obchodovaného aktíva a od zvoleného časového rámca som uviedol v príkladoch.

Finančný trh si môžeme predstaviť ako živý organizmus, ktorý sa vyvíja a stále mení. Keďže dnes žijeme v globalizovanom svete, tak takmer všetko s takmer všetkým súvisí a je nejako prepojené. Preto na finančný trh vplýva také veľké množstvo faktorov a nie je v ľudských silách ich všetky obsiahnuť. To znamená, že je stále dôležitejšie

vytvoriť si nejaký **automatický systém**, ktorý bude pracovať za nás aj vtedy, keď sa my nemôžeme sledovaniu vývoja finančného trhu venovať. Samozrejme, že mnohí to stále skúšajú manuálne, ale budúcnosť patrí automatickým obchodným systémom, ktoré sú schopné fungovať úplne alebo aspoň čiastočne samostatne. Každý má na výber, či si zvolí nejakú už vyvinutú **stratégiu**, a bude ju používať bez úpravy, tak, ako ju získal, alebo ju bude ladit', optimalizovať a hľadať ten variant výpočtu, ktorý generuje najlepšie výsledky. Alebo si vytvorí svoju vlastnú stratégiu a potom ju skúša, ladí, optimalizuje. No a jednou z možností je aj pravidelné kupovanie len signálov do obchodu, teda výstupov z cudzích stratégií. To dáva investorovi istotu, že nezaplatí priveľa naraz za niečo, čo by možno nefungovalo, ale platí len priebežne oveľa menšie čiastky.

V situácii, keď rýchlo, v krátkom časovom úseku dôjde k výraznej nerovnováhe medzi dopytom a ponukou, však technická analýza nepomôže. Ak je dopyt oveľa vyšší ako ponuka, vzniká **bublina**, nadmerný nepodložený rast ceny/ hodnoty / kurzu. Ak naopak v určitom okamihu dôjde k extrémne nižšiemu dopytu voči ponuke, začne cena prudko klesať, čo vyvolá reakciu - zvýšenie predajov a ďalšieho poklesu ceny a spustí sa reťazová reakcia končiaca krachom. Investor na finančnom trhu musí byť pripravený nielen na zisky, ale aj na straty. Technická analýza nefunguje za každých okolností a niektoré extrémny vôbec nedokáže včas identifikovať a tak ochrániť investora pred veľkými stratami. Čím ďalej, tým bude náročnejšie uspieť na tomto trhu, pretože čím ďalej, tým viac účastníkov trhu využíva tie isté nástroje, pozerá sa na tie isté grafy a tým pádom sa aj rozhoduje podobne. No keď sa príliš veľa investorov pohne jedným smerom, neveští to nič dobrého. Vtedy ani technická analýza nepomôže.

A ešte jedna poznámka: dnešný finančný trh už nie je o reálnom kupovaní reálneho majetku. Je to hra s peniazmi, **špekulácie** s najrôznejšími finančnými nástrojmi. A vymýšľajú sa stále nové. Kým majú ľudia o čo prísť, dovtedy budú špekulovať. Obchodovaním či investovaním sa to už ani veľmi nazvať nedá. A či to robia s technickou analýzou, ktorá im to môže do značnej miery uľahčiť, alebo bez nej, stále sa môžu teoreticky dopracovať k rovnakému výsledku – úplnej strate vloženého kapitálu. Obchodovanie na finančnom trhu, lepšie povedané špekulácie na burze boli, sú a budú vždy veľmi psychicky náročné a nie sú vhodné pre každého. Nástroje technickej analýzy však môžu obchodníkom na burze veľmi uľahčiť život. Šetria im čas, peniaze aj

nervy. A odstraňujú potrebu venovať obchodovaniu dlhý čas na štúdium a potom ďalší čas na sledovanie vývoja trhov, jeho posudzovanie a na rozhodovanie. A čas si treba vážiť, lebo je to to jediné, čoho nám je všetkým nadelené rovnako – 24 hodín denne.

Na záver môžeme konštatovať, že:

- je veľmi pravdepodobné, že predpoklady, z ktorých technická analýza vychádza (cykly, striedanie trendov, opakovania, vplyv davu, ...) sú správne
- bez výpočtovej techniky je využitie nástrojov technickej analýzy veľmi problematické, priam takmer nemožné, s ňou naopak pomerne jednoduché
- technická analýza prináša výsledky s oneskorením, ale napriek tomu je pri správnom nastavení schopná predikovať vývoj trhu a na základe toho generovať signály na vstup do obchodu a často aj výstup z neho tak, aby obchodovanie prinášalo profit
- technická analýza a jej nástroje nie sú všemocné a napriek ich použitiu hrozí riziko straty. Toto by si mal každý účastník finančného trhu uvedomiť.
- na finančný trh vstupuje stále viac aj bežných ľudí, laikov, ktorým sa obchodovanie na burze zdá ako jednoduché práve vďaka využitiu nástrojov technickej analýzy. V prípade, že jej nerozumejú a len mechanicky aplikujú technické indikátory bez pochopenia podstaty, to vnímam ako dosť veľkú nástrahu pre ich financie

Vďaka vymoženostiam výpočtovej techniky má význam sa technickou analýzou zaoberať a pri obchodovaní ju využívať, ale ľudia by nemali na finančný trh vstupovať nepripravení, po odbornej aj psychickej stránke.

4 ZÁVER

Cieľom mojej práce bolo priblížiť problematiku technickej analýzy a jej jednotlivé metódy. V teoretickej časti podrobne rozoberám jednotlivé súčasti technickej analýzy. Verím, že obsah tejto práce poskytuje čitateľovi dostatok informácií na to, aby porozumel základom technickej analýzy a jej praktickej aplikácii.

V úvode práce som rozobral východiská, na ktorých je technická analýza postavená, lebo sú dôležité pre jej pochopenie, priblížil som vznik finančného trhu a špeciálne búrz a tiež členenie finančného trhu.

V teoretickej časti som sa snažil stručne, ale prehľadne popísať metódy grafickej analýzy aj technické indikátory. Podrobnejšie som rozobral tie, ktoré používam v konkrétnych príkladoch.

V praktickej časti som sa venoval aplikácii získaných znalostí pri reálnom obchodovaní. V prvej časti vlastných návrhov riešenia som sa venoval obchodovaniu pomocou automatických obchodných systémov, pretože tie sa využívajú v praxi stále častejšie. Táto práca zároveň ukazuje môj progres, ako som využil zistenia pri výstupe prvého AOS, pre lepšie zvolenie indikátorov, na ktorých je postavená stratégia druhého a taktiež timeframe, na ktorom obchoduje. Druhá stratégia sa po odladení a testovaní ukázala byť reálne zisková a nebál by som sa ju zapojiť na účet u brokera s reálnymi peniazmi.

Na ďalších príkladoch som chcel ukázať, že aj v dnešnej dobe je možné obchodovať manuálne, avšak musí byť správne zvolené podkladové aktívum a tiež časový rámec. Ako príklad som použil obchodovanie na burze so zlatom. V prvom prípade, už po znalostiach získaných pri práci s AOS, som zvolil na generovanie signálov kombináciu indikátorov MACD a RSI, pretože som chcel presnejšie informácie nielen o zmene trendu, ale aj vyjadrenie jeho sily. Táto stratégia pre manuálne obchodovanie sa ukázala byť efektívna. V poslednom prípade som využil technickú analýzu založenú na grafických formáciách a Fibonacciho postupnosti. Grafická analýza sa v súčasnosti využíva menej ako kedysi, no napriek tomu je stále použiteľná. Vyžaduje však naozaj skúseného obchodníka, ktorý má dostatok

praktických skúseností na to, aby dokázal ľahko odhaliť tieto formácie. Jedná sa o metódu, ktorú by som neodporúčal neskúseným laikom.

Takéto odlišné prístupy k využitiu technickej analýzy som zvolil práve pre zdôraznenie toho, aké všestranné je jej využitie.

Ako som viackrát v práci zdôraznil, najdôležitejším predpokladom úspešného obchodovania je čo najvčasnejšie identifikovanie vzniku nového trendu a zareagovanie na to otvorením nového, resp. uzatvorením starého obchodu. V technickej analýze je dost' nástrojov, ktoré dokážu investorovi s touto identifikáciou pomôcť. Úspešný investor väčšinou býva aj dobrým analytikom, a to nielen technickým analytikom, ale aj analytikom vo všeobecnosti. Najprv dôkladne analyzuje trhové podmienky a používa rad indikátorov, ktoré mu pomáhajú v jeho rozhodovaní, nevrhá sa bezhlavo do obchodu bez posúdenia situácie na trhu. No a samozrejme musí byť aj maximálne disciplinovaný, lebo pokiaľ mu technická analýza „káže“ jedno a on sa aj tak rozhodne urobiť niečo iné, podľa seba, nemôže zo svojho prípadného neúspechu obviňovať technickú analýzu. Tá je a asi ešte dlho zostane jedným z najvhodnejších nástrojov, ktoré pomáhajú investorom na finančných trhoch úspešne obchodovať. Bez nej by to mali určite oveľa ťažšie. Čo sa týka používaných metód, grafická analýza, ktorá bola v minulosti využívaná oveľa častejšie, sa dostáva do úzadia a používa sa čím ďalej, tým menej a stále častejšie sa používajú rôzne technické indikátory.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha: SNTL/ALFA, 1986. ISBN 99-00-00157-X
2. REJNUŠ, Oldřich. Teorie a praxe obchodování s cennými papíry. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-571-1
3. REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy, 1.vyd. Ostrava: KEY Publishing s.r.o., 2008. ISBN 978-80-87071-87-8
4. STEIGAUF, S. Investiční matematika. 1. vyd Praha: Grada, 1999. 335 s. ISBN 80-716-9429-0
5. VESELÁ J. Investování na kapitálových trzích. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer, ISBN 80-7357-297-4
6. PLUMMER, Tony. 2014. Prognóza finančních trhu, 2.vyd. Brno: Albatros Media a.s. ISBN 978-80-265-0063-6
7. MALONEY, Michael. 2010. Investujte do zlata a stříbra. Praha: Pragma ISBN 978-80-7349-156-7
8. JÍLEK, Josef. 2009. Akciové trhy a investování. Praha: Grada, 2009. 656 s. ISBN 978-80-247- 2963-3
9. DOSTÁL, Petr. 2008 Pokročilé metody analýz a modelování v podnikatelství a veřejné správě. Brno: CERM. ISBN 978-80-7204-605-8
10. DVOŘÁK, Roman. 2008 Trading strategie. Brno: Computer Press, a.s. ISBN 978-80-251-2240-2
11. TRADINGNINVESTMENT. 100 Years Dow Jones Industrial Average Chart History (Updated). *TradingNinvestment* [online]. tradingninvestment.com, 2017 [cit. 2017-05-24]. Dostupné z: <http://tradingninvestment.com/100-years-dow-jones-industrial-average-djia-events-history-chart/2/>
12. PRINCETON. It's the economy. *Princeton University* [online]. Princeton, NJ [cit. 2017-05-24]. Dostupné z: <http://www.princeton.edu/~rvdb/Economy/>
13. INDEXOLOGYBLOG. China and Memories of 1987: S&P Dow Jones Indices. *Indexology blog* [online]. David Blitzler, 2015 [cit. 2017-05-24]. Dostupné z: <https://www.indexologyblog.com/2015/07/21/china-and-memories-of-1987/>

14. PENIZE .Historie burz. *Penize.cz* [online]. Praha: Partners media, 2009 [cit. 2017-05-24]. Dostupné z: <http://www.penize.cz/15865-historie-burz>
15. INVESTICNIWEB. Dow: Stařík, který stál u zrodu moderní technické analýzy. *Investicniweb.cz* [online]. Praha: Investičníweb, 2017 [cit. 2017-05-24]. Dostupné z: <http://www.investicniweb.cz/serial-indexy-1-dil-djia/>
16. ALCALINE. Nasdaq History Chart. *Alcatine* [online]. ndut, 2017 [cit. 2017-05-24]. Dostupné z: <http://alcatine.com/chart/nasdaq-history-chart.php>
17. KUBÍČEK, J. Pravda o Forexu. Seminár. Brno: WSM 1.6.2015
18. FINANCE ZLÍN. Tesco pohledem eliottových vln. *Financezlin.cz* [online]. 2014 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://www.financezlin.cz/25772n-tesco-pohledem-elliottovych-vln.-rust-o-94-procent>
19. PRICE ACTION. Support and Resistance Levels Trading Strategy. *Priceaction.com* [online]. 2016 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://priceaction.com/price-action-university/strategies/support-resistance-levels/>
20. KAT & CAT QUILTS. Fibonacci block. *Katandcatquilts.blogspot.cz* [online]. 2014 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://katandcatquilts.blogspot.cz/2014/06/fibonacci-block-do-good-stitches-july.html>
21. FXSTREED. Fibonacci retracement: Jak používat túto metodu. *Fxstreet.cz* [online]. 2009 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://www.fxstreet.cz/fibonacci-retracement-jak-pouzivat-tuto-metodu.html>
22. SUNSHINE PROFITS. Elliott wave gold theory. *Sunshineprofits.com* [online]. 2017 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <https://www.sunshineprofits.com/gold-silver/dictionary/elliott-wave-theory-gold/>
23. FOREX-SYSTEM. Indikátor MA. *Forex-system.sk* [online]. 2011 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://www.forex-system.sk/news/indikator-ma-moving-average-pohyblivy-klzavy-priemer-forex-indikator/>
24. ŠKOLA FOREXU. Ako správne používať indikátor Bollinger bands. *Školaforexu.sk* [online]. 2017 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://skolaforexu.sk/2015/03/08/ako-spravne-pouzivat-indikator-bollinger-bands/>
25. PATRIA. Indikátor Parabolic SAR. *Patria.cz* [online]. 2011 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <https://www.patria.cz/zpravodajstvi/1902425/indikator-parabolic-sar.html>

26. DAYTRADE. Technické indikátory: RSI. *Daytrade.sk* [online]. 2012 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://daytrade.cz/technicke-indikatory-rsi/>
27. INVESTUJEME. MACD - Téměř „svatý grál“. *Investujeme.cz* [online]. 2008 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://www.investujeme.cz/clanky/macd-temer-svaty-gral/>
28. PATRIA. Indikátor MACD poskytuje obchodníkovi tři typy signálů. *Patria.cz* [online]. 2010 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <https://www.patria.cz/Zpravodajstvi/1724147/indikator-macd-poskytuje-obchodnikovi-tri-typy-signalu.html>
29. INVESTUJEME. Stochastic: Veľmi silný indikátor. *Investujeme.cz* [online]. 2008 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://www.investujeme.cz/clanky/stochastic-velmi-silny-indikator/>
30. DAILYFX. How to Trade with Stochastic Oscillator. *Dailyfx.com* [online]. 2014 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: https://www.dailyfx.com/forex/education/trading_tips/daily_trading_lesson/2014/01/22/How_to_Trade_with_Stochastic_Oscillator.html
31. BUYANDHOLD. John Maynard Keynes. *Buyandhold.com* [online]. 2012 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://www.buyandhold.com/bh/en/education/history/2001/johnmaynard.html>
32. QUIVO FX. John Maynard Keynes. *Quivofx.com* [online]. 2012 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <https://quivofx.com/expert-advisor/envelopes-ea/>
33. MQL5. Easy Bollinger Bands Expert Advisor. *Mql5.com* [online]. 2017 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <https://www.mql5.com/en/market/product/22519>
34. STOCK CHARTS. Bollinger Bands. *Stockcharts.com* [online]. 2016 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:bollinger_bands
35. INVESTICNE. ADX – indikátor, ktorý vám pomôže odhaliť trend. *Investicne.sk* [online]. 2014 [cit. 2017-05-24] Dostupné z: <http://www.investicne.sk/2014/10/07/adx-indikator-ktory-vam-pomoze-odhalit-trend/>

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1: Vývoj indexu Dow-Jones Industrial Average v rokoch 1920 – 1940	17
Obr. 2: Vývoj indexu Dow-Jones Industrial Average od roku 1900	18
Obr. 3: Vývoj indexov S&P500 a Dow-Jones v roku 1987	19
Obr. 4: Index NASDAQ IXIC pred, počas a po prasknutí internetovej bubliny ..	20
Obr. 5: Fázy cyklu, striedanie býčieho a medvedieho trhu	27
Obr. 6: Hierarchické usporiadanie „idealizovaných Elliotových vln	28
Obr. 7: Typy grafov: líniový, sviečkový a čiarkový	30
Obr. 8: Sviečkový graf	31
Obr. 9: Hladiny podpory a odporu	32
Obr. 10: Vzostupná a zostupná trendová línia	33
Obr. 11: Vzostupný a zostupný kanál	33
Obr. 12: Fibonacci – postup výpočtu sekvencie čísel	34
Obr. 13: Fibonacciho úrovne	35
Obr. 14: Formácia vrchol a dno	36
Obr. 15: Formácia zaoblený vrchol a dno	36
Obr. 16: Formácia V-vrchol a V-dno	36
Obr. 17: Formácia dvojité vrchol a dvojité dno	37
Obr. 18: Formácia trojitý vrchol a trojité dno	37
Obr. 19: Formácia hlava a ramená	37
Obr. 20: Formácia diamant	38
Obr. 21: Formácia reverzný obdĺžnik	38
Obr. 22: Príklady niektorých reverzných formácií	38
Obr. 23: Formácia vlajka	39
Obr. 24: Formácia práporok	39
Obr. 25: Formácia konsolidačná hlava a ramená	39
Obr. 26: Formácia symetrický trojuholník	40
Obr. 27: Formácia vzostupný a zostupný trojuholník	40
Obr. 28: Formácia vzostupný a zostupný klin	41
Obr. 29: Formácia pokračujúci obdĺžnik	41
Obr. 30: Formácia medzera	42
Obr. 31: Porovnanie rôznych druhov kľazových priemerov	44

Obr. 32: Bollingerovo pásmo – popis	46
Obr. 33: Indikátor Parabolic SAR	47
Obr. 34: Indikátor MACD	49
Obr. 35: Indikátor MACD – konvergencia	49
Obr. 36: Identifikácia prekúpeného a prepredaného trhu počas bočného trendu pomocou indikátora Stochastic	51
Obr. 37: Envelopes pásmo, príklad vstupu a výstupu z obchodu	60
Obr. 38: Výstup stratégie envelopes pred optimalizáciou	61
Obr. 39: Výstup stratégie envelopes po optimalizácii	62
Obr. 40: Vývoj indikátora ADX vo vzťahu k vývoju kurzu	64
Obr. 41: Bollinger bands a ADX vstup a výstup z obchodu	65
Obr. 42: Výstup stratégie Bollinger bands a ADX pred optimalizáciou	66
Obr. 43: Prvotné nastavenie Bollingerovho pásma	67
Obr. 44: Vylepšené nastavenie Bollingerovho pásma	67
Obr. 45: Výstup stratégie Bollinger bands a ADX po optimalizácii	68
Obr. 46: MACD a RSI – obchod 1 – vstup	70
Obr. 47: MACD a RSI – obchod 1 - vstup a výstup	71
Obr. 48: MACD a RSI – obchod 2 - vstup a výstup	71
Obr. 49: MACD a RSI – obchod 3 - vstup a výstup	72
Obr. 50: MACD a RSI – obchod 4 - vstup	73
Obr. 51: MACD a RSI – obchod 4 - vstup a výstup	73
Obr. 52: MACD a RSI – obchod 5 - vstup a výstup	74
Obr. 53: MACD a RSI – obchod 6 - vstup a výstup	74
Obr. 54: MACD a ADX – Ideálne vstupy do obchodu	76
Obr. 55: Zostupný trojuholník – vstup do obchodu 1	78
Obr. 56: Fibonacci 1 – určenie úrovni návratu	79
Obr. 57: Trendový kanál, výstup z neho a ukončenie obchodu 1	79
Obr. 58: Fibonacci 2 – určenie úrovni návratu a koniec obchodu 2	80

ZOZNAM TABULIEK

Tab.1: Fibonacciho úrovně	34
Tab.2: MACD a RSI – Prehľad všetkých obchodov	78
Tab.3: Prehľad obchodov za sledované obdobie	80